

A Bakony-hegység állatföldrajzi viszonyai

Bevezetés

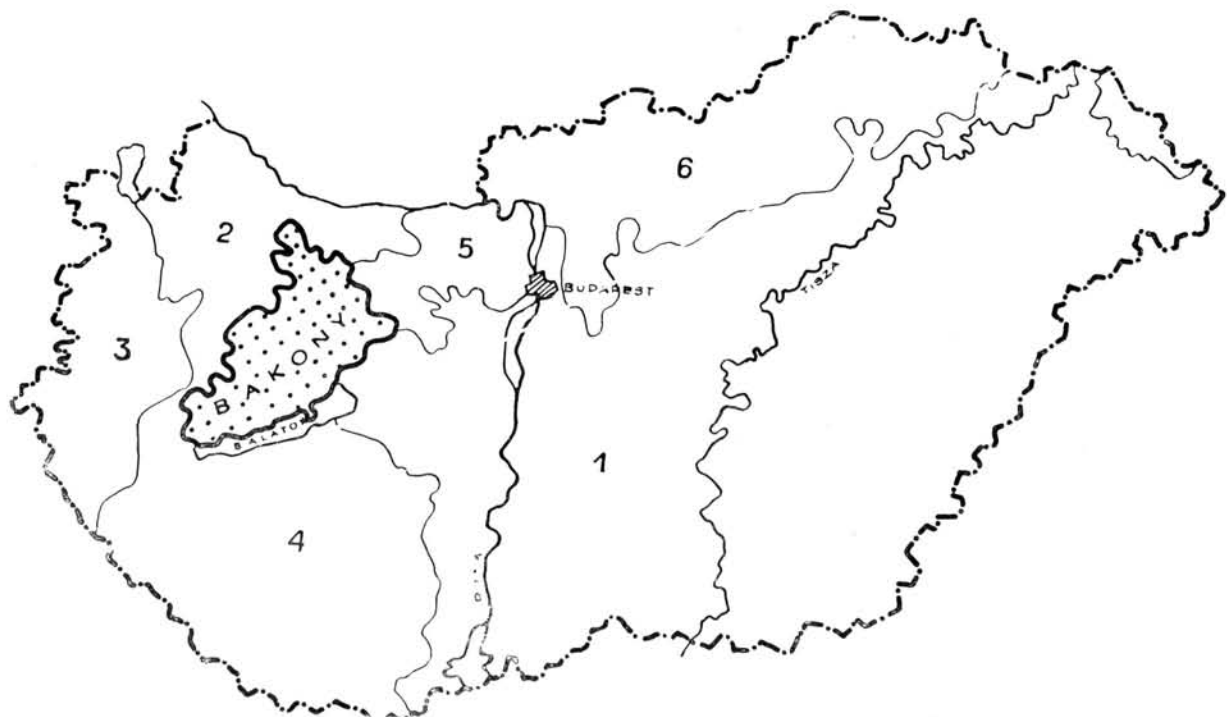
Az elmúlt évtizedben fellendült a Bakony természettudományi és ezen belül állattani kutatása. Számos kutató a veszprémi Bakonyi Múzeum által szervezett „A Bakony természeti képe” természettudományi program keretében több-kevesebb rendszerességgel felkereste a Bakony-hegységet, hogy itt állattani gyűjtést és vizsgálatot végezzen. Mindenekelőtt ezek a kutatások érlelték meg a Bakony első és jelen állatföldrajzi jellemzését. Nem lennének azonban igazságosak zoológiai multunkkal szemben, ha megfelejtkeznénk elődeinkről. Amennyire a szakirodalmi publikációk alapján következtetni lehet, úgy megállapíthatjuk, hogy kb. az 1880-as évektől kezdve keresték fel elődeink a Bakonyt. Bár többnyire csak esetenkénti gyűjtéseket végeztek, munkájuk mégis úttörő jelentőségű vidékünk állatvilágának a megismerésében. Az 1920-as és 1930-as, tehát a két világháború közti esztendőkből tapasztalható a legnagyobb érdeklődés a Bakony iránt.

Önálló közlemény ugyan egyáltalán nem jelent meg ekkor a Bakony állatvilágáról, ellenben a különböző terjedelmű és igényű faunisztikai-állatföldrajzi feldolgozásokban sok-sok adatot, megjegyzést, értékelést, esetleg leírást olvashatunk vidékünkéről. Jelen állatföldrajzi összefoglaló több eredeti adatát éppen ezekből a közleményekből vette át (Csiki, Dudich, Entz, Fejérváryné, Kaszab, Soós, Fauna Regni Hung.). A Tihanyi-félsziget szárazföldi faunájáról való ismereteinket zömében ekkor publikálták zoológusaink (Graeser—Szent-Ivány, Homonnay, Móczár L., Szent-Ivány, Székessy, l. az irodalomjegyzéket).

Az új, tehát az 1940—1960-as évek magyar állattani irodalmában egyre gyakrabban jelennek meg a Bakony állatvilágát ismertető közlemények. Ahogy közeledünk „A Bakony természeti képe” munkálataihoz, oly mértékben emelkedik az adatközlések és ezzel párhuzamosan csak a Bakony valamely állatcsoportjáról szóló publikációk száma. Önkéntelenül gondolunk arra, talán éppen a megnövekedett érdeklődés mintegy megkívánta, hogy az eddigi,

inkább extenzív munka helyett tegyük intenzívvé a Bakony állatvilágának a kutatását. „A Bakony természeti képe” állattani vonatkozásban éppen ezt a főcél-t tűzte ki. Több állatcsoporttal (belső élősködő férgek, Tardigrada, Collembola, Coleoptera, Siphonaptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Trichoptera, Thysanoptera, Rhynchota, Mollusca, Amphibia-Reptilia, Aves, Mammalia) foglalkoznak behatóan kutatóink, jelezve a bakonyi zoológiai kutatások reneszánszát. Az első bekezdésben tett megállapításokat egészítjük most ki azal, hogy állatföldrajzi összefoglalónk az elmúlt 20 év bakonyi-zoológiai munkáját tekinti át, ugyanakkor alapot kíván adni a további kutatásoknak egy majdani állatföldrajzi alapvetés számára — hasonlóan ahhoz a munkához, ami jelenleg készül a Mecsek-hegységről (GEBHARDT 1956, 1965—1966).

Jelentősége miatt nem hagyhatjuk említés nélkül a készülő bakonyi állattani bibliográfiát. Faunisztikai és állatföldrajzi szempontból egy zoológiai kutatási periódust fog lezárni és ugyanakkor nyitni „A Bakony állattani bibliográfiája” közeli megjelenése, amit PAPP JÓZSEF állít össze, hasonlóan „A Bakony növénytani bibliográfiájá”-hoz (megjelent 1965-ben). A teljességre törekvő bibliográfia előreláthatóan 2000—2200 címfelvételt fog tartalmazni. A bibliográfia majd világosan mutatja, hogy milyen sok közlés jelent meg már a Bakonyról — és mégis mily kevés a Bakony állatvilágára vonatkozó ismeretünk. A közlemények tömkelegében alig-alig találkoznak olyannal, mely kizárólag, vagy legalábbis jórészt tájunk faunáját ismertetné. A Bakonyra vonatkozó közléseket jóformán a teljes magyar zoológiai irodalom áttekintésével lehetett valósággal előkeresgetni az esetenként tárgyalt terület adatainak a rengetegéből. Kitartó, céltudatos és az ügyért lelkesedő munka kellett ahhoz, hogy mi készen kaphassuk a bibliográfiát. Lényegesen könnyebb lesz ezután a Bakony állatvilágát kutatni, hiszen rövid idő alatt bármely állatcsoportról szóló irodalmi ismereteink összeállíthatók. Az pedig közismert, hogy megbízható irodalmi alappal határozottan gyorsul a zoológiai kutatás.



1. A Bakony-hegység földrajzi elhelyezkedése Magyarország nagytájainak feltüntetésével (BULLA nyomán, 1962): 1: Alföld, 2: Kisalföld, 3: Alpokalja, 4: Dunántúli domság, 5: Dunántúli Középhegység (melynek részét képezi a Bakony-hegység) és 6: Északi Középhegység. (Bulla nyomán rajzolta Papp Imréné)

1. Geographische Lage des Bakony-Gebirges mit der Darstellung der Grossregionen von Ungarn (nach BULLA 1962): 1. Grosse Ungarische Tiefebene, 2. Kleine Ungarische Tiefebene, 3. Alpenvorland, 4. Transdanubisches Hügel-land, 5. Transdanubisches Mittelgebirge (wovon eine Subregion ist das Bakony-Gebirge) und 6. Nördliches Mittelgebirge.

A Bakony-hegység földrajzi helyzete

A Kárpát-medence (és így hazánk) egyik jól körülhatárolható tája a Bakony-hegység, mely a Dunántúl északi-középső területén (a Balatontól északra) helyezkedik el (1. ábra). A magyar földrajzi irodalomban megkülönböztetnek tág és szoros értelemben vett Bakonyt. Az utóbbihoz sorolják az Északi-Bakonyt, a Déli-Bakonyt és a Bakonyalját. Az előbbihez pedig ezeken kívül a Balaton-felvidéket, a Tapolcai-medencét és a Keszthelyi-hegységet is hozzáveszik (2. ábra). Magam mindig az utóbbi értelemben használom

1. Geographical situation of the Bakony Mountain with indication of Hungary's regions (after BULLA 1962): 1: Alföld (= the Great Hungarian Plain); 2: Kisalföld (= the Plain in Northwestern Hungary); 3: Alpokalja (= the Foreland of the Alps); 4: Transdanubian Hills; 5: Transdanubian Central Mountain Range (one district of which is the Bakony Mountain); 6: Northern Central Mountain

1. Географическое положение горной местности Баконь с обозначением территориальных районов Венгрии (по BULLA 1962): Большая Венгерская низменность, 2. Малая Венгерская низменность, 3. подножье Альп, 4. холмистая местность Задунайского края, 5. Задунайское среднегорье, частью которого является горная местность Баконь, 6. Северное Среднегорье

a Bakony-hegység megnevezést, tehát beleérttem az összes felsorolt tájat (BULLA 1962). A szóbanforgó terület nagysága kb. 4000 km².

A Bakony-hegység korszerű geomorfológiai ismertetését LÁNG SÁNDOR adta (1958, 1962). Az ő nyomán vázoljuk a főleg állatföldrajzi vonatkozásban lényeges felszíni anyagokat és formákat.

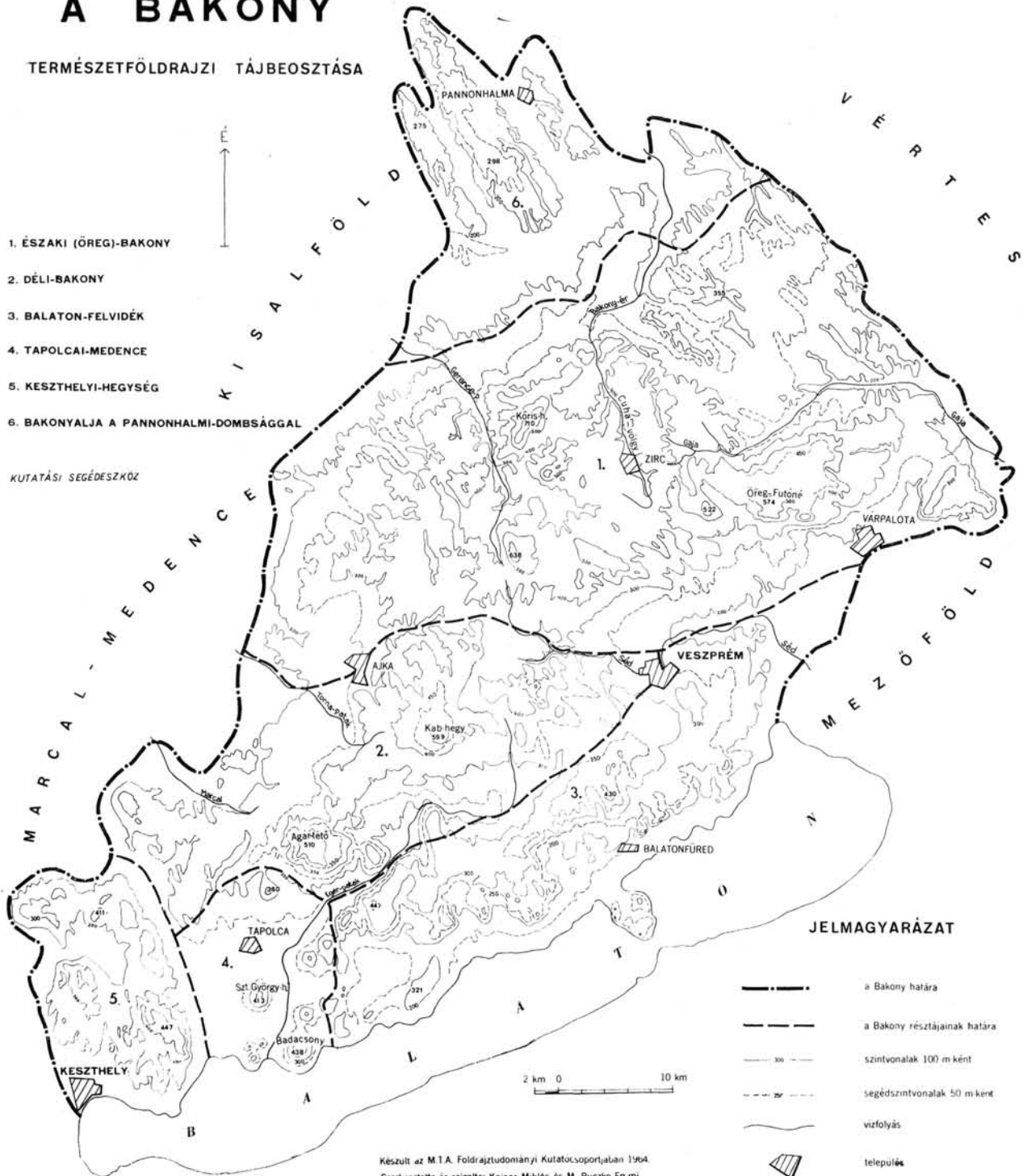
A Bakony lekopott tönkhegység. Felszínén a hullámosan, 200–700 m magasságra emelkedő hegyek és dombok fennsíkokkal, illetve medencékkel váltakoznak. Ahol a felszínen kemény kőzetek vannak, ott a térszín a hullámosból átcsap meredek lejtőkbe, letörésekbe. Ezek azonban csak szóróványosan jelentkeznek, elsősorban az Északi-Bakony területén. E tájképileg is szép helyeken a növényzet a helyi

A BAKONY

TERMÉSZETFÖLDRAJZI TÁJBEOSZTÁSA

1. ÉSZAKI (ÖREG)-BAKONY
2. DÉLI-BAKONY
3. BALATON-FELVIDÉK
4. TAPOLCAI-MEDENCE
5. KESZTHELYI-HEGYSÉG
6. BAKONYALJA A PANNONHALMI-DOMBSÁGGAL

KUTATÁSI SEGÉDZSKÖZ



JELMAGYARÁZAT

- a Bakony határa
- — — — — a Bakony részterjainak határa
- 100 — szintvonalak 100 m-ként
- 50 — — — — — segédszintvonalak 50 m-ként
- ~ ~ ~ ~ ~ vízfolyás
- ▧ település

Készült az M.T.A. Földrajztudományi Kutatócsoportjában 1964.
Szerkesztette és rajzolta: Kaiser Miklós és M. Buczko Enni

2. A Bakony természetföldrajzi tájbeosztása.
2. Naturgeographische Einteilung des Bakony

2. Physico-geographical regional division of the Bakony
2. Физико-географическое разделение Баконя

adottságoknak megfelelően specialitásokat mutat. Az állatvilágról ezt nem mondhatjuk ilyen határozottsággal, inkább csak egyes állatcsoportokról (Gastropoda, Carabidae). A Bakonyra nagyon jellemző hullámos térszínből legmagasabbra a Kőrös-hegy emelkedik ki (704 m) az Északi-Bakonyban, 600 m-en felüli csúcsai pedig a Kékhegy (669 m), Somhegy (650 m), Papod (646 m), Hajag (646 m) és Kabhegy (600 m).

Hegységünk mai tömege a harmadkorvégi alpi hegységképződés idején törésekkel-pikkelyképződésekkel emelkedett ki a magyar medencerendszer alján helyetfoglaló variszkuszi alapzatból. Szerkezetére nagyon jellemzőek azok a törésvonalak, melyek számos esetben az egyes részszak határait jelölik. A hosszanti, még varisztid eredetű, a harmadkorban újjáéledő törések iránya északkelet-délnyugati, tehát megegyezik a Magyar Középhegység fő csapásirányával (Balaton-árok, Veszprém—Nagyvázsony—Tapolca, Várpalota—Veszprém—Ajka, Bodajk—Bakonycsernye—Bakonynána törésvonalak). A fő törésvonalakat az északnyugati-délkeleti törések harántolják. Mindkét irányú csapások a jelenben több partak lefutását szabják meg (Egervíz, Torna, Séd, Gaja—Lesence, Somberekcséd, Gerence, Cuha). A törésvonalak mentén a felszíni földkéreg nemcsak vetődött, hanem nagyon változatos módon pikkelyeződött, továbbá szét-, össze- és egymástratolódott (néha több km szélességben). Ezeknek a kéregmozgásoknak nagy jelentőségük van a mai felszín kialakulásában. A mellékcsapások, tehát a Balaton-ároktól délkelet-északnyugati irányban a Bakony fokozatosan, bár nem egyenletesen emelkedik. Elsősorban ezzel az emelkedéssel magyarázható, hogy hegységünk éppen a Magas-Bakonyban éri el legnagyobb átlagos tengerszint feletti magasságát, továbbá az előzőekben felsorolt legmagasabb csúcsokat.

Mind a szerkezeti-geomorfológiai, mind a felszínen levő anyagoknak (és a továbbiakban ismertetett növénytakarónak) döntő jelentősége van az állatvilág összetételére, hiszen más fajok találják meg életlehetőségüket a fennsíkon, középhegységi területeken, lankákon-dombokon, medencékben, stb.

A Bakony főtömege a triász kori mélytengerből leülepedett, mintegy 2000 m vastag dolomit és mészkő. A jura és a krétakori mészkő-képződmények ugyan elterjedtek a Bakonyban, de felszínalakítás szempontjából távolról sem oly jelentősek. A harmad- és negyedidőszakban tengervízi (eocén, miocén) és édesvízi mészkő (pliocén), kavics (miocén), bazalt (pliocén), agyag, homok és lösz (miocén-pleisztocén) keletkezett, melyek a mai felszín összetételében szerepet játszanak. *Állatföldrajzi szempontból a mélytartalmú kőzetek a legjelentősebbek*, mert ezek alkotják a Bakony valamennyi részszakjában a felszín jórésztét. Érdemes megjegyezni, hogy a Tapolcai-medence és a Déli-Bakony tekintélyes részét alkotó bazalt jelenlegi ismereteink szerint a fauna alakításában számottevő hatást nem tudott gyakorolni.

A mészkőről közismert, hogy viszonylag nagy a melegtartó képessége, tehát jelenléte a termofil és xerofil állatfajoknak kedvez. Az eddig megismert, és a Bakony faunájára valamely oknál fogva jellemző állatfajok közül számos olyan van, melynek előfordulását vidékünkön éppen a mélytartalmú kőzetek teszik lehetővé. Gondolunk itt a ponto-medi-

terrán, mediterrán, dél-európai és hasonló elterjedésű melegkedvelő bogarakra, hártvászsárnyúakra, csigákra. Mai ismereteink szerint a Bakony állatföldrajzi karakterét éppen ezek a fajok adják.

A Bakony éghajlata

Az előzőekben ismertetett földfelszíni viszonyok, továbbá a Bakony földrajzi helyzete a Kárpát-medencében alapvetően határozza meg tájunk éghajlati viszonyait. BACSÓ (1959, p. 264—265) a Bakonyt éghajlati szempontból Magyarországharmadik fő körzetébe, illetve ezen belül ugyancsak harmadik alkörzetébe osztotta be a Magyar Középhegység valamennyi dunántúli tagjával (Vértes, Gerecse, Pilis, Budai-hegység) együtt. Ennek a területnek az éghajlata önmagában nem egyöntetű, aprólékosabb felosztás esetén északi és déli részre kellene bontanunk, mert ezek a hőmérséklet és csapadék tekintetében eltérők. Magasságának mérsékelt volta miatt azonban feltűnő különbségek a déli és északi fele közt inkább csak a síksággal való találkozás vonala mentén jelentékeny (a Balaton-part déli lejtőinek az Észak-Veszprém északnyugatra néző domb- és hegyoldalainak mezoklimái élesen elütnek), belső területén nehéz volna meghúzni egy körzettel határvonalat” (BACSÓ l. c.). Azóta KAKAS (1960) vállalkozott arra, hogy Magyarországhajlata beosztásán belül tovább tagolja a Bakonyt. A továbbiakban főleg az ő nyomán jellemezzük területünk éghajlatát.

A Bakony éghajlatának a megfigyelése, tehát a hőmérsékleti (termikus), légmozgási (cirkulációs) és nedvességi (higrikus) elemeinek a mérése kb. 50 éves múltra tekint vissza. A termikus és cirkulációs elemeket 3—4, a higrikus elemeket pedig 35—40 állomás mérte. Hatalmas adatmennyiség gyűlt össze ez idő alatt, feldolgozásuk sok törvényszerűség felderítésére adna alkalmat. 1940-ben tette közzé RÉTHLY a Balaton-vidék éghajlati viszonyait ismertető dolgozatát, melynek keretében főleg a Balaton-felvidék hőmérsékleti, napsugárzási, csapadék- és szélviszonyairól olvashatunk bő leírást. A Bakony más részéről inkább csak általánosságban közölt adatokat KAKAS (1960, 1963). A Bakonnyal országos összefüggésben nagyon változatos és sok szempontú éghajlati jellemzést következtetettünk azokról a térképekről, melyek a „Magyarország Éghajlati Atlaszá”-ban (1960) jelentek meg. Mi is sok adatot vettünk át innen, melyekre a továbbiakban támaszkodunk.

Bár az összegyűlt adatok feldolgozásra várnak, mégis „a klimatográfia mai, korszerű módszereivel már elérhetővé vált a Bakony éghajlata olyan komplex jellemzők megállapítása is, amelyek az e térségen belül jól elhatárolható éghajlati körzetek kijelölését... lehetővé tették.

E komplex éghajlati jellemzők szerint a Bakony térségében található hazánkban a legnagyobb kiterjedésű, összefüggő nedves, hűvös, de enyhe telű terület: nagyjából az Űrkút—Bakonyána—Fenyőfő közötti háromszögben, amelyhez az Öreg-Bakony északnyugati lejtőin Ajkától Dudarig egy mérsékelt meleg, de ugyancsak nedves és enyhe telű, a délnyugati oldalon pedig Bándtól a Tési-fennsíkig hűvös, mérsékelt nedves körzet csatlakozik. A Déli-Bakonyban Hidegkút környéke, a Kabhegy és a Keszthelyi-hegység hűvös éghajlatú foltjai szintén a mérsékelt meleg és nedves környezetből válnak ki.

E komplex jellemzők azt jelentik, hogy bár a tél aránylag enyhe s legalább félidőszakában a nappali hőmérséklet rendszeresen 0° fölé emelkedik, mégis a nyári félévben 5 napot sem ér el azon napok száma, amikor a nappali fölmelegedés meghaladja a 30° -ot (ún. hőség napok, Papp), tehát a természetes növény-takaráó itt egyébként kielégítő vizellátása melletti optimális hőigényét, ugyanakkor a 25° fölé emelkedő hőmérsékletű, ún. nyári napok gyakorisága sem éri el a sokévi átlagban az 50-et.

Az Öreg-Bakonyban ebben a hűvös, nedves (humid), a Déli-Bakonyban már jobbra mérsékelt meleg szubhumid klímájában a csapadék 7—800 mm-nyi évi összege mindenütt számottevően több, mint a lehetséges évi evapotranspiráció (a növényzettel borított vagy csupasz-felszínről végbemenő elpárolgás együttes összege). ... a tényleges evapotranspiráció a nyári hónapokban a leghetesegetől 20—40 mm-rel marad el, ez azt jelenti, hogy a növényzet vízigénye, a talajból felvehető vízmennyiség — főleg a nyári hónapok vége felé — nem áll mindig optimális mértékben rendelkezésre, még a legnedvesebb s leg-hűvösebb Öreg-Bakonyban sem. Ám az évi vízmérlegben mégis 100—150 mm-nyi vízfölösleg mutatkozik, s mindössze a nyárutón 20—40 mm-nyi a vízhiány” (KAKAS l. c.).

A Bakonyban évente lehulló csapadék mennyisége 600—800 mm (az országos átlag 300—500 mm). Ennek eloszlása az időben megközelítően egyenletes, ellenben a térben már különbségek észlelhetők a Bakony részterületei között. A vegetációs periódusban, tehát márciustól október

végéig kb. 600—650 mm, míg a fennmaradó téli hónapokban (novembertől februárig) 150—200 mm csapadék esik, jórészt eső és kissé hó alakjában. Legtöbb a csapadék májusban (80—90 mm) és júliusban (70—80 mm), legkevesebb szeptember-októberben (60—70 mm), tehát a csapadék eloszlása az évben eléggé egyenletesnek tartható. Ezzel szemben a *csapadék területi eloszlása egyenetlen*. Az év valamennyi hónapjában a legtöbb csapadék az Északi-Bakonyban (évente 750—800 mm), a Déli-Bakonyban és a Keszthelyi-hegységben 700—750 mm, a Balaton-felvidéken, a várpalotai-veszprémi fennsíkon és a Tapolcai-medencében pedig 650—700 mm hull. A csapadék eloszlásával kapcsolatban két érdekességet kell kiemelni. Vannak olyan esztendők, hogy a Kabhegy és a hozzá csatlakozó hegyek (a Déli-Bakonyban) majdnem annyi csapadékot kapnak, mint az Északi-Bakony legcsapadékosabb pontja, a Kőrös-hegy (850 mm-t). A Balaton-felvidék keleti vége, Balatonalmádi község területe a legkontinentálisabb jellegű: itt esik a legkevesebb eső (600—650 mm). Almádi kontinentalitása különben más vonatkozásban is megmutatkozik (hőmérséklet, napsugárzás, stb.).

Fordított a helyzet, ha a Bakony hőmérsékleti viszonyait vetjük össze az előbb kifejtett csapadék viszonyokkal. Legalacsonyabb az évi középhőmérséklet éppen ott, ahol a legtöbb csapadék esik. Nevezetesen az Északi-Bakony és a Kabhegy évi középhőmérséklete 9° (ezen belül a Kőrös-hegy és a csatlakozó hegyek, továbbá a Hajagok és a Papod-Kisapod ennél is alacsonyabb, éspedig $8,5^{\circ}$). Az Északi-Bakony pereme, a Balaton-felvidék északi fele és a Keszthelyi-hegység évi középhőmérséklete $9,5^{\circ}$; a Balaton-felvidék, a Tapolcai-medence és a Keszthelyi-hegység peremén 10° , a Balaton-felvidék, a Badacsony, a szigligeti hegyek és a Keszthelyi-hegység déli lejtőinek (tehát a Balaton menti partsávnak) pedig legmagasabb, $10,5^{\circ}$ az évi középhőmérséklete. *A Bakony átlagos évi középhőmérséklete tehát $9-9,5^{\circ}$ (az országos átlag $8-11^{\circ}$), ettől alacsonyabb ($9-8,5^{\circ}$) az Északi-Bakony (ahol a legnagyobb a tengerszintfeletti átlagos magasság), legmagasabb pedig a Balaton mentén ($10,5^{\circ}$), ahol a déli-lejtős kitettség és a tó vízének az együttes hatása ezt a tényt jól magyarázza. — Többet mond azonban számunkra az, hogy a Bakony középhőmérséklete a tenyésési periódusban, tehát február végétől—március elejétől egészen október—november elejéig $14-15^{\circ}$. Ezen belül a tavaszi (március—május)*

hőmérséklete 12—16 °C, a nyári hónapok (június és az őszi hónapok (szeptember—október közép—augusztus) idején pedig 18—21 °C.

Az évi középhőmérsékleti értékek eloszlásához hasonló képet kapunk akkor, ha az 5, ill. 10 °C középhőmérsékletet meghaladó napok területi eloszlását vizsgáljuk meg, ami mind a növényzet, mind az állatvilág tenyészési lehetőségeit befolyásolja. Ahol viszonylag legtöbb a hűvösséget (-nedvességet-nyirkosságot) kedvelő fajok és társulások száma, azokon a területeken a legkevesebb a fenti (5, ill. 10 °C-ot meghaladó) középhőmérsékletű napok száma. A megoszlás számszerű és területenként a következő: Északi-Bakony és Déli-Bakony északi fele 235—180 (ezen belül a Kőrös-hegy—Hajagok—Papod, továbbá Kabhegy 230—175); az Északi-Bakony pereme, a Déli-Bakony déli (nagyobbik) fele és a Balaton-felvidék északi harmada 240—185; a Bakony többi része 245—190; a Balaton (5—10 km-es) parti sávja pedig 250—195 nap. Ezeket az adatokat jól kiegészítik a tavaszi és az őszi 5, ill. 10 °C középhőmérsékletű határnapok területi eloszlásai (melyek nagyjából a tenyészési időszak elejét és végét jelzik). Március 15—20—25—április 1-én az 5 °C-os, április 15—20—25—30-án a 10 °C-os tavaszi határnapok — október 10—15—20—25-én a 10 °C-os, november 5—10—15—20-án az 5 °C-os őszi határnapok köszöntenek be. A határnapok területi eloszlása feltűnő egyezést mutat ugyanezen hőfokokat meghaladó napok évi átlagos eloszlásával (amit az előzőekben ismertettünk). Ezek a hőmérsékleti viszonyok, továbbá a csapadék és a napsugárzás eloszlása bizonyára erősen befolyásolja a bükkösök és a tölgyesek elterjedését, és ezen keresztül (de közvetlenül is!) az állatvilág eloszlását. Ez is egy olyan szempont, amit életföldrajzi (sőt, mező- és erdőgazdasági) szempontból nem volna érdektelen részleteiben elemezni!

Az 5 és 10 °C középhőmérsékletű tavaszi és őszi határnapokat mintegy megelőzi tavasszal és követi őszen az utolsó, ill. az első fagyos nap (amikor a napnak legalább valamely szakában 0 °C alá esik a hőmérséklet). A tavaszi utolsó fagyos nap az Északi-Bakonyban április 25-én, az Északi-Bakony peremterületein és a Déli-Bakonyban április 20-án, a Bakony többi táján április 10—15-én, a Balaton-part (5—10 km-es) sávjában pedig a Dráva menti és nyugat-somogyi területekkel együtt (mediterrán hatás!) április 5-én szokott lenni. Az őszi első fagyos nap az Északi-Bakony és a Balaton partja között fokozatosan tolódik az őszi dereka felé, és pedig október 15—20—25—31. A Balaton-part őszi első fagyos napja, október 31, szigetszerűen jelenik meg, elszakadva az ország déli sávjától (mediterrán hatás!).

A tenyészidőszak napsütéses, ill. felhős napjainak a száma jól kiegészíti az előzőeket, illetve arra hívja fel figyelmünket, hogy ebben a tekintetben elég egységes képet mutat a Bakony. Az Északi-Bakonyban, a várpalotai-veszprémi fennsíkon és a Balaton-felvidék keleti felében a tenyészidőszak (április—szeptember) folyamán átlagosan 1450, ettől nyugatra pedig (tehát a Balaton-felvidék nyugati felében, a Déli-Bakonyban, a Tapolcai-medencében és a Keszthelyi-hegységben) átlagosan 1400 a napsütéses órák száma (országos átlag 1450—1500). Ez az észlelés ha-

tározottan atlanti hatásra utal. A felhőzet, ill. a borult napok számának eloszlásában feltűnő, hogy a Tapolcai-medencében évente átlagosan az égbolt 60—65⁰/₀-a borult (120 a borult napok száma), míg a Balaton-felvidék keleti negyedében évente csak 50—55⁰/₀-ban borult az égbolt (80—100 a borult napok száma). A Bakony többi táján, tehát a Bakony nagyobb részén az égbolt 55—60⁰/₀-a felhős, ill. 100—120 a borult napok száma évente.

A Bakony szélviszonyai országosan is közismertek, gondoljunk csak a téli hófúvásokra és a tavaszi-nyári balatoni viharokra. Bár a Bakony nem egy kiemelkedő hegység (az uralkodó szelek irányát nem képes megváltoztatni), mégis az atlanti ciklon idején a Balaton északi-északnyugati előterében megemeli a beáramló levegőt, mely a Balaton-felvidék déli, tehát éppen a Balaton-part felé eső lejtői felett mint leszálló (főnszerű) légáramlás jelentkezik. A Bakony túlnyomó részében az évi (és havi) uralkodó szélirány északnyugati, a Keszthelyi-hegységben ezt az irányt mintegy mérsékeli a délkeleti szél, ill. az északnyugati szélirány északra módosul. Elsősorban a tavaszi és az őszi hónapokban alakul így a helyzet, nyáron a Keszthelyi-hegységben is leginkább északról-északnyugatról fúj a szél. A tenyészési időszakban sem ritkák a viharos órák-napok száma, írjunk akár nyár-középi napokat. Évről évre rendszeresen május—június—július—augusztusban kerekednek tomboló viharok, amikor a szélesség felső-középségi 60—80 km-es sebességre és időnként orkán-szerűvé válhat. Emberi szempontból e viharok rendkívül károsak (legyenek azok nyáron vagy még inkább télen), az élővilág azonban a szélviszonyok szélsőségét könnyen kiheveri.

A Bakony éghajlatáról általánosságban azt írják, hogy beleesik az atlantikus, a kontinentális és a mediterrán klímahatás területébe. Az előzőekben olvashattuk, hogy ez a „közhelynek” tűnő megállapítás évtizedes megfigyelések és mérések higgadt értékelésén alapszik. Mindhárom klímahatásra találunk számszerűen is kifejezhető bizonyítékokat (melyekre helyenként felhívtuk a figyelmet). Azt is régóta tudjuk, hogy a klímatisztviszonyokat mind összességükben, mind összetevőiként legjobban a növényzet és az állatvilág indikálja. A különböző klímahatásokat a mérhető értékeknél is jobban bizonyítják nekünk azok a növények és állatok, továbbá cönózisok, melyek gyakran területünkön érik el areáljuk határát, vagy éppen valamely tájon való jelenlétükkel jelzik valamely klímahatást (segítsék ezt elő akár a mezo-, akár a mikroklimatikus viszonyok). A továbbiakban részletesen ismertetett színező elemek százalékos megoszlása nagyon jól párhuzamba hozható a klímahatások eloszlásával — tehát a növények és az állatok valóban jól indikálják a Bakony éghajlati helyzetét.

A Bakony talajtakarója, vizei és barlangjai

A Bakony talajtakaróját két tényező szabja meg: a felszínt túlnyomóan alkotó dolomit és mészkő, továbbá tájunk közephegységi jellege. A talaj a növényzettel kölcsönösségi viszonyban van: a talajtakaró változása magával vonja a vegetáció átalakulását és fordítva.

A Bakony talajai az erdőtalajok típusába tartoznak. A földtörténeti középkori kőzeteken, a dolomiton és mészkövön kívül a fekete, illetve barna rendzina erdőtalaj számos altípusa és változata fordul elő. A rendzina zömében az Északi-Bakony déli felében és a Keszthelyi-hegységben képez talajtakarót. Rajta jórészt különböző tölgyesek és kistrészt bükkösök tenyésznek.

A Bakony többi táján a középkötött vályogos és agyagbemosódásos barna erdőtalajok uralkodnak, melyeknek ugyancsak számos változatát ismerjük. Ezeket a talajokat csak helyenként váltja fel a löszös, kavicsos, podzolos erdőtalaj. A kavicsos talajok növényföldrajzi szempontból jelentősek, mert ott különböző savanyúság-kedvelő társulások lépnek fel.

Alárendelt szerepet játszanak a réti- és laptalajok, melyek lapályokon, széles völgyekben, medencékben, stb. alakultak ki. Legkiterjedtebb a lápi talaj a Tapolcai-medencében. Réti talajok jobbára az állandó vízi patakok öntésterületén jelennek meg, termőhelyet biztosítva a kaszálórét társulásoknak.

Sajnos a Bakonyban sokféle tapasztalhatjuk a talajpusztulást, az erózió nagyon különböző eseteit. Az erózió elsősorban a múlt meggondolatlan erdőpusztításainak és olykor a helytelen mezőgazdasági gyakorlatnak egyik eredménye. Az erózió megfékezése, megakadályozása és megelőzése a jelen egyik legsúlyosabb erdő- és főleg mezőgazdasági feladata.

* * *

Annak ellenére, hogy a Bakonyban évente 600—800 mm csapadék hullik, mégis kevés a folyó- és állóvíze. Ennek megfelelően *szegény a vízhez kötött faunája*. A víztelenséget azzal indokolják, hogy a csapadék kevés helyen tud sédek és csermelyek alakjában lefolyni, illetve kisebb-nagyobb tavakban összegyűlni, mert a hegység főtömegét alkotó különböző mészkövek és a dolomit a mélybe vezeti a vizet. A gyakran több száz méter mélységbe eltűnő víz a szerkezeti lejtések-dőlések irányában folytatja útját, hogy va-

lahol a hegység peremén, bővízű karsztforrásokban fakadjon ismét a felszínre (Tapolcafő, Gypükaján, Inota). Jellemző, hogy a bakonyi nép „kút”-nak nevezi azt a sok-sok forrást, mely szerte a Bakonyban (főleg az Északi-Bakonyban) buggyan a felszínre. A „kútak” vízhozama kevés, ami közvetve utal arra, hogy a csapadék elenyésző hányada kerül az amúgy nagyon hangulatos forrásokhoz. Valószínű, hogy még a közelmúltban is bővebb volt a források vize, és napjainkra a bányászkodás vagy éppen a helytelen erdőgazdálkodás apasztotta le, sőt szárította ki őket.

A víz az élet egyik leglényegesebb eleme. A Bakonyban is fennáll az a visszásság, hogy bár hullik bőven csapadék, mégis viszonylag kevés marad belőle a felszínen. Emiatt különösen a nyárvégi csapadék-minimum idején a vegetáció sokfelé küzködik a vízhiánnyal, ami nyilván nem lehet közömbös az állatvilágra nézve sem. A folyamat akkor tűnik fel igazán, ha a csapadék-minimum idején kánikulai szárazság van, tehát a párolgással járó vízvesztés felszökik. Néha katasztrófális következménye lehet a szárazsággal párosult vízhiánynak, aminek főleg a mezőgazdaság látja a kárát.

* * *

Hegységünk barlangjainak-karsztjelenségeinek legjobb ismerője: BERTALAN KÁROLY szerint a Bakony elaggott karsztvidék. Igazi barlang a Bakonyban kevés van (balatonfüredi Lóczy-barlang, tapolcai langyosvízi Tavasbarlang, kabhegyi Macskalik, Dudar: sűrűhegyi Ördöglik, Ugod: hajszabarnai Pénzlik, Bakonyszűcs: Odvaskő-barlang, kőrishgyi Ördöglik, stb.), a kisebb üregeknek, zsombolyoknak és víznyelőknek a száma kb. 80—85. Ezeknek azonban inkább őslénytani jelentőségük lehet, hiszen kitöltésük fossziliákat rejtegethet (pl. Veszprém: tekeres-völgyi Kőfülke, rezi Sikaliktya-barlang). A recens fauna barlangi specialitásokat nem tartalmazhat, mert egyszerűen a barlangok és üregek kis méretüknél fogva alkalmatlanok erre. Szokványos barlang- és üreglakó fajok szép számmal kerültek és kerülhetnek elő innen, ezek azonban az alapfauna tagjai, semmint a színező elemek gyarapítói. Állításunkat a két ismert barlangban, a füredi Lóczy-barlangban és a tapolcai Tavasbarlangban végzett faunisztikai vizsgálatok szépen igazolják (LOKSA 1960/a—b). Hasonló eredménnyel végződött a geológiaiilag nevezetes Kovács-hegy barlangszerű bazaltfolyosójának a kutatása (LOKSA 1961).

A Bakony növényföldrajzi képe

Közismert, hogy állatföldrajzi vizsgálat a szóbanforgó terület növénytakarójának (vegetációjának) ismerete nélkül lehetetlen. Valamennyi környezeti tényező közül a növényzettel vannak az állatok leginkább kapcsolatban, legyen az akár közvetett, akár közvetlen függőség. A növénytakarót alkotó társulások szukcessziós állapota, a növénytársulások összetétele mind faji, mind szintezettségi és egyéb szempontból döntően befolyásolja a benne kialakuló állatvilág minőségét (és mennyiségét) együttesét. Hogy a növénytakaró szemszögéből minél inkább indokoltnak lássuk a Bakony állatvilágát, azért a növénytakaróval — mint az állatok szempontjából legfontosabb környezeti tényezővel — kissé részletesebben kell megismerkednünk.

A Bakony növényvilágával szinte valamennyi botanikusunk foglalkozott. KITAIBEL PÁL volt az első, aki a 18. század legvégén tudományos célból gyűjtött növényeket a Balaton-felvidéken és a Déli-Bakonyban. A múlt század derekának egyik legnevezetesebb botanikusa, A. KERNER „*Bakonyerwald*” c. művében foglalta össze saját és mások kutatási eredményeit (1856). Századunk első évtizedében jelent meg (1908—1910) PILLITZ BENŐ veszprémi tisztifőorvos kétkötetes könyve „*Veszprém vármegye növényzete*” címen. Bár a mű az egykori Veszprém megye, tehát a mai értelemben vett Bakony egy részének a növényzetét ismertette, mégis ezt tekinthetjük a Bakonyról írt első összefoglaló florisztikai munkának. Néhány évvel előbb (1900) készült el BORBÁS VINCE könyve „*A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete*” címen, mely a florisztikai összefoglalón túl a kor színvonalát meghaladó növényföldrajzi analízist, majd szintézist adott a Balaton-felvidék, a Tapolcai-medence, a Keszthelyi-hegység (és a somogyi partvidék) vegetációjáról, tehát az általunk vizsgált táj déli harmadáról. Korszerűség tekintetében a két könyv között nagy volt a különbség Borbás javára, úgy látszik Pillitz műve mégis felkeltette botanikusaink érdeklődését a Bakony iránt. Az 1920—1930-as években se szeri, se száma a rövidebb-hosszabb lélegzetű közléseknek, melyek újabb adatokkal és részletekkel bővítették a Bakony vegetációjáról való ismereteinket. A Bakonyt kutatók közül legjelentősebb RÉDL REZSŐ, aki majdnem kizárólag erről a területről veszi botanikai közléseinek tárgyát. Életműve: „*A Bakony-hegység és környékének flórája*” 1942-ben jelent meg Veszprém-ben. Rédl, a „Bakony-hegység” alatt lényegében az általunk szoros értelemben vett Bakonyt érti, ill. ennek flóráját adja teljes részletességgel. A bevezetőben áttekinti a Bakony növényföldrajzi viszonyait, főleg a florisztikai nevezetességek alapján. Majd rendszertani sorrendben közli valamennyi növényfaj összes megismert termőhelyét saját kutatásai alapján és a fellelhető irodalmi adatok felhasználásával. Művét ma is a Bakony florisztikai forrásmunkájá-

nak tekinthetjük. Minden újabb bakonyi florisztikai kutatás Rédl megállapításaira támaszkodik, ill. azt kiegészíti.

A legutóbbi két évtizedben, túlmenően a florisztikai vizsgálatokon, előtérbe került a Bakony cönológiai-növényföldrajzi kutatása. Számos kortárs botanikusunk működött ebben közre. Közülük kiemelkedik dr. FEKETE GÁBOR, aki közel egy évtizede foglalkozik a Bakony vegetációjával, elsősorban a különböző erdőtársulásokkal. 1964-ben jelent meg tollából „*A Bakony növénytakarója (A Bakony cönológiai-növényföldrajzi képe)*” címen egy összefoglalás tájunkról. Mi is ennek nyomán tekintjük át a Bakony növényzetéről szóló ismereteinket, helyenként szövszerint idézve a mű megállapításait.

A földrajzi értelemben vett Bakony növényföldrajzilag nem egységes terület. Bakonyicum néven egy flóravidékhez tartozik az egész Dunántúli Középhegység a Matricum-on (tehát a Magyar Középhegységen) belül. A Bakonyicumot négy flórajárássra osztják fel: Visegradense (Visegrádi- és Budai-hegység), Pilisense (Pilis, Budai-hegyek, Gerecse) Vesprimense (Vértes, Velencei-hegység, Bakony) és Balatonicum (Balaton-felvidék, Tapolcai-medence a bazalthegyekkel, Keszthelyi-hegység). A flórajáráásokat tovább finomítják és ún. kistájukat különböztetnek meg.

A Bakony flórájának korszerű analizisével tulajdonképpen még adós a magyar botanika. RÉDL ugyan adott egy áttekintést a flóraelemekről, de ez az általa körülhatárolt, a szűken értelmezett Bakony flórájára vonatkozik. Így ebből csak két megállapítást emelünk ki: „Montan-subalpin és alpin elemei tehát nagyobb számúak, jelentősebbek, mint a flórajárással északkeleti részét alkotó Vérteshegységé, valamint a Mátra- és Mecsekhegységé” és „Az elemek megoszlása sok hasonlóságot mutat a Mecsekhegységével. Több azonban a középeurópai, kevesebb a keleti fajoknak száma. Feltűnő a mediterrán elemeknek még mindig nagy, százalékban nem sokat különböző száma, a Bakonyonál jóval délebbre fekvő Mecsekétől.”

Tájunk legnevezetesebb növénye az alpinkárpáti, tehát magashegységi medvefű kankalin (*Primula auricula*), mely a Petőhegy (Keszthelyi-hegység), a Malomhegy (Déli-Bakony), az Esztergályi-völgy és a Tobánhegy (Keleti-Bakony) északi kitettséggű zárt dolomit sziklagyepjében (*Festuco-Brometum*) virit április végén, május elején. Ugyancsak ismert színező növény a gyözelmes hagyma (*Allium victorialis*), mely az alhavas társulásokban gyakori. A Bakonyban elegyes karszterdőbe (*Fago-Ornetum*), ill. szurdokerdő-

be (Phyllitidi-Aceretum) húzódott (Esztergáli- és Barok-völgy). A legtöbb magas-hegyvidéki növényfaj az Északi-Bakonyban és a Bakonyalján él (*Polistichum lonchitis*, *Lycopodium complanatum*, *Trollius europaeus*, *Ribes alpinum*, *Anthriscus nitida*, *Orobancha flava*, *Carduus glauca*, *Senecio ovirensis*, *Epipogium aphyllum*, *Calamagrostis varia*, stb.), nem zárva ki ezek, ill. más montán fajok szórványos megjelenését a többi rész tájon (pl. *Primula farinosa* és *Pinguicula alpina* a Tapolcai-medencében).

A színező flóraelemek tekintélyes hányada atlanto-mediterrán, tehát valamilyen déli-délnyugati-nyugati kapcsolatra utalnak. A fajok többsége a Balatonicum flórajárásban található, benyomulva számos ponton a Veszpremiense bakonyi részébe. A fajok hosszú listájából inkább a közismerteket emeljük ki, utalva Rédl és Fekete részletes közléseire (*Taxus baccata*, *Primula acaulis*, *Tamus communis*, *Daphne laureola*, *Ruscus aculeatus*, *Ophrys fuciflora*, stb.). Kifejezetten atlantikus flóraelem a csarab (*Calluna vulgaris*), mely éppen a Keszthelyi-hegységben (Úzsa környékén) és a Balaton-felvidéken (Abrahámhegy) éri el legkeletibb elterjedését, önálló társulást képezve kavicsos, savanyú talajon (*Calluno-Genistetum germanicae*).

A felsorolásban megemlített tiszafáról (*Taxus baccata*) érdemes megjegyeznünk, hogy a déli-bakonyi Miklóspálhegy északi lejtőjén (legközelebb Bándhoz) található legszebb állománya, bükkerdő alsó lombkoronaszintjében. Természetesen a szomszédos hegyeken is él tiszafa, a Miklóspálhegyen levőkkel együtt ötvenezerre becsülik példányszámát. Bár évszázadokon át tépdesték-csonkították, főleg koszorú-készítés céljából, mégis megmaradt. A botanikusok megállapítása szerint a tiszafa a fenyő-nyír kor óta tenyészik a Bakonyban. Természetes újulata és ellenállása e feltevést csak megerősíti. Mint nevezetes reliktum-növényt másfél évtizede részesítik hivatalos védelemben.

Az előzőekben (RÉDL nyomán) már hangsúlyoztuk, hogy a színező flóraelemek közül legjelentősebbek a balkáni, kelet-mediterrán, mediterrán és ponto-mediterrán fajok. Legtöbbjük a Balaton-felvidéken, a bazalthegyeken, ill. a többi kistáj déli-, dél-keleti, esetleg délnyugati lejtőjén-oldalán él. Csak a legnevezetesebbeket soroljuk fel (*Daphne cneorum*, *Eranthis hiemalis*, *Cotinus Cogygria*, *Euphorbia pannonica*, *Verbascum speciosum*, *Scilla autumnalis*, *Hemerocal-*

lis lilio-asphodelus, *Asphodelus albus*, *Crocus Heuffelianus*, *Sternbergia colchiciflora*, *Stipa bromides*, stb.).

Ismét a földrajzi értelemben vett Bakony területén Fekete Gábor a következő kistájakból fűzi fel a Balatonicum-ot és a Veszpremiense-t (a Vértes és a Velencei-hegység nélkül): Keszthelyi-hegység, Tapolcai-medence, Balaton-felvidék, Bakonyalja, Északi-Bakony, Déli-Bakony, Veszprém—Várpalotai fennsík, Keleti-Bakony és Pannonhalmi dombvidék. E kistájakból összetevődő területnek a „flóraját és vegetációját — éghajlati jellegének megfelelően — a kiegyenlítettebb klímaigényű, szubatlantikus, közep európai, illír, vagy szubmediterrán elterjedésű fajok fellépése és általuk alkotott növénytársulások jellemzik”. A viszonylag alacsony átlagos tengerszintfeletti magasság miatt „kedvező feltételek nyílnak különböző szubmediterrán xerotherm, mészkedvelő növénytársulások helyenként nagy kiterjedésű kialakulására. Éppen ezen okok és a magas hegységektől való távolsága miatt hegyvidéki vegetációtípusok nem, vagy csak szórványosan, akkor is mikroklíma hatásokra fejlődhetnek ki.” A Dunántúli Középhegységgel együtt a Bakonyt nagyon jellemzik még a sziklafüves lejtősztyepprétek, a karszt-tölgyesek, száraz cseres-tölgyesek, gyertyános-tölgyesek és szubmontán elegyes bükkösök. A „szubmediterrán jelleg mellett, a változó geológiai adottságoknak megfelelően már t.-k. illír alpesi-illír, stb. hatás is érvényre jut Dél-Dunántúl és Nyugat-Dunántúl közvetítésével. Az uralkodó mészkedvelő növénytársulások mellett a nyugati részeken kisebb kiterjedésben acidifil (savanyú talajú) vegetációtípusok is megjelennek. Az eredeti vegetációképben a tölgyesek az elterjedtebbek, szubatlantikus klímahatások folytán bükkös zóna is kialakulhat, mely a dombvidékre is leszáll. Lágább alapkőzeteken, medencékben, törmelék-lejtőkön elterjedt a szántóföldi, szőlő- és gyümölcsültúra.

A Bakony egyes rész tájainak felépítésében helyenként nagy szerepet játszik a dolomit kőzete. Rajta számos ritka, t.-k. a dolomitközethez, annak speciális növénytársulásaihoz ragaszkodó növényfaj található, mely csak növényföldrajzilag távoleső tájakon jelenik meg ismét. Jelenlétüket a dolomitjelenségekkel magyarázzuk.

A dolomitnak, a vele rokon mészkővel szemben, leglényegesebb tulajdonsága, hogy kémiai-lag alig mállik, fizikai mállása, aprózódása ellenben nagymértékű, sok apró, sokszor homokszerű törmelék képződésével. A dolomit állandóan

mozgó törmelékű felületén a talajképződés lassú, meredek lejtői, gerincélei természetétől erdőtlenek, kopárak, nemcsak a jelenben, de a vegetációtörténet régebbi korszakaiban is. Ennek következtében a különböző erdőtörténeti korok erdőinváziói, uniformizáló hatásai csak kevésbé érintették a dolomitterületeket, melyeken így a régi vegetációtörténeti korok (a jégkorszak előtti időktől, ill. az interglaciális meleg korszakoktól kezdve) egyes sziklai, vagy sziklatörmelékés talajon élő növényei a mai napig fennmaradhattak, mint maradvány, más néven relikturnövények. Különösen jelentősek a dolomit jégkorszaki (glaciális) reliktumai. Más fajok egyenesen a dolomit sajátos környezeti viszonyainak formáló hatására jöttek létre; ezek a Dunántúli Középhegység kis területére korlátozódó dolomit endemizmusai (bennszülött fajai).”

A Bakony k l i m a x - v e g e t á c i ó j a — mint a közép-európai középhegységekben általában — a különböző tölgyesek és bükk-erdők. Tájunkon a tölgyesek átlagosan 300—350 m tengerszintfeletti magasságig hatolnak fel, e fölött (300—700 m között) a bükkösök övébe kerülünk. A sovány talajú, déli-délkeleti-délnyugati lejtőkön a mészkedvelő karsztölgyesek (*Orno-Quercetum*) és csereszömörccés bokorerdők (*Cotino-Quercetum*) a legelterjedtebbek. Legszebb bokorerdőket a Balaton-felvidéken láthatunk, ahol különösen az őszi lombszíneződéskor a csereszömörce bokrok teszik hangulatosabbá a tájat. Ezeknek az erdőknek nagyon változatos mind a cserje-, mind a gypesztöve. A bokorerdők a Bakony más karsztos táján (pl. az Északi-Bakonyban) is megjelennek, de jóval fajszegényebbek, mint a balaton-felvidékiek. Faunisztikai tekintetben valamennyi karszterdőnek nagy jelentősége van, mivel zömmel ezekben élnek a legkülönbözőbb melegkedvelő állatfajok és amelyek valamilyen „mediterrán” vagy „ponto-mediterrán” elterjedésűek. A Balaton-felvidék, majd a Déli-Bakony, a bazalthegyek és a Keszthelyi-hegység karszterdejében élnek és gyűjthetők leginkább a xerofil és termofil (mediterrán) rovar-, csiga és gerinces-fajok, de az Északi-Bakony szegényes karsztölgyesében is otthonra találnak — bár gyér számban — ilyen elemek.

A tápanyagban bővebb erdei talajokon, megfelelően a lúgosságnak, cseres-kocsánytalan (*Quercetum petraeae-cerris*), rekettyés (*Genisto-Quercetum*), gyertyános-kocsánytalan (*Quercocarpinetum*) és mészkerülő tölgyesek (*Luzulo-*

Quercetum) uralkodnak, helyet adva más tölgyes-társulásnak is. Az Északi-Bakony kivételével a Bakony valamennyi táján kiterjedt erdőt alkotnak, és pedig elsősorban zonális, és csak szórványosan (mezo-, ill. mikro-) klimatikus okok miatt. Kontinentális klímahatás magyarázza azt, hogy a veszprém-várpalotai fennsík déli, kiterjedt lankáira-hajlataira az Alföld felől benyomul a tatárjuharos tölgyes (*Aceri tatarico-Quercetum*). A különböző tölgyesek ma a hegyekre és menedékesebb dombokra húzódtak vissza, ahol azonban gyakran szép állományt alkotnak. Az elmúlt századok erdőirtásai során a medencék és a lapályos-hullámos tájak tölgyesei szenvedtek leginkább a fejszétől. A meglévő tölgyesek — az okszerű erdőgazdálkodás miatt — helyenként az érintetlen erdők egykori képét sejtetik (pl. a keszthelyi-hegységi Fekete-hegy, a Kabhegy, a keleti-bakonyi Papod—Kispapod—Gyökeres és Öreg-Futóné tölgyesei). A társulás- és a dominancia-viszonyoktól függően az erdőt alkotó cser-, ill. kocsánytalan tölgyek 15—20—25 m magasra nőnek, lombkoronájuk az erdei adottságoknak megfelelően terebélyesedik és megéri a 60—80, esetleg a 100 évet. Természetesen ez a környezeti feltétel megszabja a tölgyes-társulások más domináns fa- és cserje-féléinek a tenészségi lehetőségeit. A gypesztöve lágyszárú fajokban gazdag.

Faunisztikai-állatföldrajzi tekintetben a bakonyi tölgyesekben érzik magukat igazán otthon a középhegységek erdeiben általánosan elterjedt állatfajok. A gyp- és cserjeszint — éppen a változatos összetétel miatt — sok ízeltlábúnak (rovarok, pókok) és gerincesnek (madarak) nyújt táplálékot, szaporodásra lehetőséget, búvóhelyet, stb., stb. Az avar- és a mohaszintben az inkább nyirkosságot, homályt (sötétséget) vagy éppen hűvösséget kedvelő ugróvillások, ikerszelvényesek, bogarak, poloskák, pókok, atkák, csigák, stb. találják meg életfeltételeiket. Néha a „közönséges” fajok mellett ott találjuk a faunisztikai érdekességeket, jelezve azt, hogy a bakonyi tölgyesek is megőriztek számunkra akár korábbi földtörténeti (negyedkori) időből, akár más területen az alapfaunához sorolt, de nálunk inkább specialitásnak tartott fajokat.

A köves-sziklatörmelékés gerinceken-letöréseken (pl. a Keleti-Bakonyban) a hárs-körös törmeléklető-erdők (*Mercuriali-Tilietum*) jelentkezik, mivel a különböző tölgyesekkel és bükkö-

sökkel szemben a nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*) és a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) tud megkapaszkodni és erdővé nőni a sziklák, kisebb-nagyobb kődarabok és kőfolyások közt képződött talajon. A köves aljzat főleg a petrofil fajoknak (pl. futrinkák, csigák) kedvez. Ugyanakkor cserjeszintje változatos, ahonnan olykor faunisztikai specialitások kerülnek elő.

Kiváltképp az Északi- és a Keleti-Bakony viszonylag mély (és szűk) völgyeinek alján (Szarvad-, Márvány-, Tóth-, Hálóvetőárok, stb. — Sötéthorog-, Gaja-völgy, stb.) a völgyoldalak zonális tölgyesei, ill. bükkösei — a lejtés és égtáji viszonyoktól függően — hirtelen vagy fokozatosan adják át a helyüket a szurdokerdőnek (*Phyllitidi-Aceretum*). A kifejezetten montán növények mellett gyakran itt akadhatunk rá montán állatfajokra, melyek egészében véve ugyan (az állat mozgékonyasága, differenciált környezeti igényei miatt) kisebb eshetőséggel fordulhatnak elő, mégis állatföldrajzi jelentőséget kölcsönözhetnek egy-egy szurdokerdőnek.

A Bakonyban talán legszebb erdei a bükkösök. Legelterjedtebb bükkös állományok az Északi-Bakonyban vannak, de a Bakony más táján is gyönyörködhetünk öreg bükkösökben (pl. a Tátikán, a Keszthelyi-hegység, a Déli- és a Keleti-Bakony északi—északnyugati—északkeleti lejtőin-lankáin, stb.) Mint már említettük, a bakonyi bükkösök öve 300—700 m közt van. Néhol, így pl. az Északi-Bakony nyugati részén (Durogóstető, Iharkút környéke) leereszkedik 200 m-re, rojtosan benyomulva a tölgyesek zónájába, mezoklimatikus, geomorfológiai, esetleg edafikus tényezők közrejátszása miatt. A bakonyi bükkösök talaja üde, tápdús, csapadékigénye 600—700—800 mm között ingadozik. Amennyiben az égtáji kitettség, a talaj, a csapadék, valamint a hűvösebb átlaghőmérséklet kedvező, úgy a bükk egyaránt képes erdővé fejlődni dolomit-, mészkő-, bazalt- és löszfelszínen. Általában a bakonyi bükkösök lombkoronája 25—30 m magasságban záródik, cönológiailag a szubmontán bükkösöknek (*Melico*-, ill. *Melitti-Fagetum*) sajátos kialakulási formája, néhány atlanti-szubmediterrán, illír, vagy közép-európai növény fő termőhelye. A lombkoronaszintben előfordul a gyertyán (*Carpinus betulus*), a mezei juhar (*Acer campestre*), virágos kőris (*Fraxinus ornus*) és a hegyi szil (*Ulmus scabra*), bár tiszta bükk-állományok is elég gyakoriak. Ha pedig feltűnik a bükk keveredése más, termőhelyileg oda

nem illő fafélével, az inkább az erdőgazdálkodás, semmint a természet számlájára írandó. Gyepszintjében gazdag a koratavaszi aszeptikus. A Bakonyban egyaránt elterjedt az *Asperula*-, *Oxalis acetosella*-, *Melica uniflora* és a *Carex pilosa*-típusú bükkös, melyek mindenkori kialakulása elsősorban a talajviszonyoktól függ. A magasabban (450—500 m felett) fekvő bükkösökben a szubmontán fajok elmaradnak, montán bükkös zóna mégsem veszi át a helyét annak ellenére, hogy a Dunántúli Középhegységben (mindenekelőtt az Északi-Bakonyban) itt lenne erre egyedül lehetőség.

A montán állatfajok igazi élőhelye — hasonlóan a vegetációhoz — a bükkösök vagy legalább is a bükkös-öv. Az eddigi megfigyelések alapján azt kell megállapítanunk, hogy montán fajok aránylag kis számban élnek a Bakonyban. Pedig éppen a kiterjedt bükkösök a maguk hűvös mikroklímájával, különösen az avar-, mohas és fatörzsszintben, továbbá a laza záródású részek és erdők közötti kisebb-nagyobb tisztások számos lehetőséget kínálnak a különböző állatcsoportok fajainak. Vagy talán a bakonyi bükkösök szubmontán jellege úgy mutatkozik meg a faunában, hogy még a „közönséges” montán elemek közül is több faj kihullik éppen a „szubmontán” környezeti feltételek rostáján? Vagy inkább csak arról van szó, hogy eddig viszonylag keveset gyűjtöttek a bükkösökben? A jövő kutatásai fogják végleg eldönteni, hogy a Bakonyban miért kevés a montán faj, bár valószínűleg az arányszám lényegesen nem fog változni, ill. csupán bizonyos csoportok (pl. bogarak, lepkék, csigák) esetében várható az arányszám lényeges emelkedése. Természetesen bükköseinkben sok-sok olyan faj él, melyek egyáltalán itt élhetnek, hiszen a „szubmontán” jelleg számos fajnak kedvezőbb a „montán”-nál. Az előzőekben az állatföldrajz szemszögéből emeltük ki, hogy a bakonyi bükkösökben milyen párhuzamosság tapasztalható a montán növény- és állatfajok előfordulásában. A téma érdekes és érdemes vele behatóan foglalkozni még akár cönológiailag is.

A Bakony lomboserdeivel kapcsolatban megemlítjük azt a feltűnő jelenséget, hogy — összefüggésben a klímaelemek horizontális gradációjával — a bükkös és tölgyes zóna elkülönülése nem oly szembetűnő: ellentétes ökológiai igényű erdőtársulások kerülhetnek egymással szomszédságba. Például a Déli-Bakonyban a bükkös és a melegkedvelő tölgyes közt kimarad a gyertyános-

tölgyes és a csertölgyes zóna. Ez a vegetációs jelenség a Horváth Karsztra emlékeztet bennünket — ehhez hasonló faunisztikai-cönológiai esetet még nem ismerünk.

A Bakony kevés állandó vizű patakja mentén helyenként igen szépek az égeresek (*Aegopodium-Alnetum*) és az ezt kísérő keserűlapu társulások (*Petasitetum hybridi*). Ökológiai viszonyai magyarázzák, hogy itt sok higrofil vagy legalábbis nyirkos környezetet kedvelő állatok élnek.

A Bakonyban sok helyen láthatunk lucosokat, lucos ligeteket, melyeket ültettek vagy ültetésből szaporodtak el. Nevezetes az Északi-Bakony homokjára települt erdei fenyves (*Festuco-Pinetum*). Természetes újulata, több jellemző virágos növény és lepke jelenléte, továbbá nem utolsó sorban közvetve az árpádkori oklevelek bizonyítják, hogy a postglaciális fenyő-nyír korból, első sorban mezoklimatikus okok miatt maradt meg az ősfenyves. Viszont ültették azokat a fekete fenyő ligeteket és erdőket, melyekkel a kopárkarsztos területeket hasznosítják. A ma erdőgazdálkodása igen kedveli a fekete fenyőt kietlen tájak (pl. a veszprém-várpalotai fennsík, Kisbakony) erdősítésére, ezért a jövőben várható a fekete fenyvesek újabb telepítése.

A Bakony erdeiről való ismereteink nem lennének teljesek, ha nem emlékeznénk meg pusztulásáról a történeti múltban (WALLNER 1941—1943). Az ember régtől fogva használja legkülönbözőbb célokra a fát és emiatt tájunkra való települése óta egyre fokozottabban irtja az erdőt. Az erdők pusztítása alapvetően változtatja meg egy-egy táj arculatát azáltal, hogy szántók, gyümölcsösök-szőlők, legelők, vagy éppen karsztos-kopárosok váltják fel a helyét. Természetesen az erdők irtása az állatvilágot is tizedelte, aminek mértékét ma már inkább csak sejtjük, semmint lépésről-lépésre kinyomozhatjuk.

WALLNER szerint „A Bakony postpleisztocén erdőtakaróját bátran nevezhetjük őserdőnek, mert mentes volt minden emberi hatástól”. A honfoglalás előtti időkig az erdőtakaró még összefüggőnek tekinthető, bár például a bronzkorban viszonylag sok helyen irtottak bele az erdőbe. A középkorban fokozatosan terjeszkedtek a szántóföldek és a legelők az erdő rovására olyannyira, hogy „a XV. század erdői aránylag kevés helyen terjedtek tűz jelentékeny mértékben a József császár korabeli erdők területén.” A török uralom másfél évszázada kedvezett az erdőknek. Gyepűvidék lett a Bakony a Habsburg és a török birodalom közt. A lakosság részben elmenekült, részben kipusztult, a megmaradtak pedig nem tudtak annyi földet művelni, mint azelőtt. Így aztán az erdőhatárok leereszkedtek a hegyoldalokról a medencékbe. Az is igaz, hogy éppen ebben az időben alakultak ki Várpalota és Veszprém tág környékén a karsztos-kopárosok. A várak erősítésére korlátlanul lehetett használni a fejszét... A 18. századi telepítések velejárója volt az erdők újabb irtása.

Nemcsak azért pusztították az erdőt, hogy tüzelőhöz és művelhető földhöz jussanak, hanem a fából hamuzsirt főztek, ill. faszenet égettek. Tehát a fát mint nyersanyagot is használták a tüzelés mellett. A 19. század második felében pedig a vasútépítkezésekhez kellett a fa, ami megint csak az erdőt ritkította-pusztította. Kb. a 19. század utolsó két-három évtizedében állapotok meg az erdőhatárok. Azóta több törvény született a magyar erdők, így a Bakony erdeinek a védelmére. Ma az erdőgazdaságok a meglévő erdők mellé igyekeznek ott is erdőt nevelni, ahol azelőtt sivatagok gyepesek tengődtek. A kopár területekre főleg erdei fenyőt telepítenek, míg a jobb talajokon különböző tölgyeseket alakítanak ki. Ma kb. 1700 km²-en tenyészik erdő a Bakonyban, tehát erdősültségi foka 42⁰/₀ körül van.

Nyilvánvaló, hogy az összefüggő erdőtakaró, a postpleisztocén idején olyan állatfajok (és -társulások) találtak meg a Bakonyban életlehetőségüket, melyek valamilyen igényüknél fogva erdei környezethez ragaszkodtak. Az akkori faunaképben bizonyára a hegyvidéki-magashegyvidéki közép- (és észak-) európai fajok voltak többségben. Rögtön hozzá kell ehhez tennünk, hogy a faunakép ilyen alakulását az erdő mellett a postpleisztocén klíma is lehetővé tette. A fokozatos klímaváltozás mellett a történelmi időben (tehát a legutóbbi 3000—3500 évben) az ember is igen hathatósan járult ahhoz hozzá, hogy a fauna összetétele eltolódjon a nyílt növényzövetkezetekben vagy legalábbis a nem zárt erdőben élő, meleg- és szárazsághedvelő dél- és keleteurópai (balkáni, mediterrán, ponto-mediterrán, pontusi, stb.) fajok javára. — Tehát a Bakony faunájának (és állatközösségeinek) mai összetételét a természetes okok mellett az ember is hathatósan kialakította a maga tájformáló munkájával.

A Bakony nyílt növényzövetkezetek jobbra kiszélesedő völgyekben, lapályos részeken, továbbá hegyoldalakon, gerinceken, stb. oszlanak meg. Számos esetben itt élnek a florisztikai nevezetességek. Sok helyen az oktalan tarvágás másodlagosan a nyílt társulásoknak kedvez (*Senecionio-Chamaenerietum*, *Atropetum belladonnae*), amit a fauna hatványozottan megsínyli. A természetes sziklafüves és pusztafüves lejtősztyepprétek (*Caricetum humilis* és *Diplachno-Festucetum sulcatae*), a nyílt és zárt dolomit sziklagyepek (*Festucetum glaucae* és *Festuco-Brometum*), továbbá a kaszálórétek (*Arrhenatheretum elatioris*), a különböző mészkedvelő láprétek (*Molinietum*-ok) és a források-patakok öntésterületeit elborító sásos, szittyós és csátés láprétek (*Caricetum*-ok, *Juncetum*-ok és *Schoenetum*-ok) igen változatossá teszik a hegyek, gerincek és völgyek növénytakaróját. Bennük nagyon sokféle állat él, és pedig a gyp- és magasgyep szintben jobbra élénk mozgású, míg a kövek alatt, a moha- és avarszintben jobbra lassú mozgású vagy éppen nappal rejtőzni szerető, árnyékedvelő állatfajok (rovarok,

pókszabásúak, csigák, gerincesek) találnak ott-honra. Ha az itt élő, illetve az ezekben a társulásokban gyűjtött színező elemek ökológiai igényét csoportosítjuk, akkor a táplálékspecialisták száma ugrik ki, és csak másodsorban követik őket a termofil, ill. xerofil, az állandó vizű láp-réteken pedig a higrofil fajok.

Faunisztikai tekintetben nagyon változatosak a nyílt növénytársulások találkozásai az erdővel, legyen akár bükkös, akár tölgyes. Ezek az ún. *ekoton*-ok. A két (vagy több) társulás növényei keskeny sávban keverednek egymással, ami feltűnően sok állatfajt vonz. Sőt vannak olyan állatfajok, melyek majdnem kizárólag itt találják meg életfeltételeiket, vagy legalábbis az ekoton a fő tartózkodási helyük. Számos faunisztikai érdekesség került és még bizonyára fog innen előkerülni.

A természetes növénytakaró mellett a mezőgazdaság szántói, gyümölcsösei, szőlői, legelői, stb. megannyi biotóp sok-sok ízeltlábúnak, gerincesnek és más állatnak. A művelt területeket az egykori erdőtől hódította el az ember. Évszázadok óta tartó munkájával gyökeresen megváltoztatta a táj, így az állatvilág képét. Természetátalakítása nyomán önkénytelenül megnyitotta számos állatfajnak az utat, melyek éppen a művelt területekre jellemzőek. Faunisztikai-állatföldrajzi tekintetben ezekkel is kell foglalkozni, alaposan mérlegelve jelentőségüket a fauna összetételében, hiszen természetes betelepedésük közvetve másodlagos, sőt mesterséges környezeti tényezők eredménye.

A Kárpát-medence állatföldrajzi kutatásának áttekintése

A magyar állatvilág kutatásának első nagy eredménye a kölföldön is jól ismert *A Magyar Birodalom Állatvilága — Fauna Regni Hungariae*. A vaskos könyv több részletben jelent meg a századforduló idején. Célja az volt, hogy meglehetősen részletességgel leírja az egyes állatcsoportok kutatásának a történetét, katalógusszerűen ismertesse a történelmi Magyarországon előforduló állatfajokat, felsorolja azokat a lelőhelyeket, ahol már gyűjtötték az egyes fajokat, továbbá a tárgyalt állatcsoportról teljességre törekvő irodalmi összeállítást adjon. A magyar állatvilág megismerésében mérföldkövet jelez a könyv megjelenésének az ideje. Összefoglalta az addigi eredményeket és ugyanakkor irányt adott a további kutatásoknak. Bár a könyv több mint félévszázaddal ezelőtt jelent meg, mégis hosszú ideig lesz Magyarország és a szomszédos országok, tehát a Kárpát-medence állatvilágára vonatkozó vizsgálatok kútforrása.

A két világháború közti időben folytatódott az ország faunisztikai-állatföldrajzi kutatása — megfelelően a kialakult politikai helyzetnek. Középhegységeink közül a Bükk-hegység, a Börzsöny, a Kőszegi-hegység és a Mecsek, továbbá a Nagy-Alföld néhány tája (Bátorliget, Duna-Tisza-köze több pontja) állt az érdeklődés előterében. Természetesen a megnevezett tájakon kívül még számos helyen folytak gyűjtések, ezek azonban inkább egy-egy kutató egyéni vállalkozásai voltak, semmint valamiféle átgondolt faunisztikai munka. A jobbára extenzív kutatások közül kiemelkedik a Kőszegi-hegységben végzett tervszerű és rendszeres munka. Hazánkban ez volt az első olyan zoológiai vállalkozás, amikor a budapesti egyetemi Állatrendszertani Intézet szervezésében számos kutató a Kőszegi-hegység faunájának megismeréséért majdnem valamennyi állatcsoportra kiterjedő gyűjtést végzett. Az extenzív gyűjtést felváltotta az intenzív munka, hiszen a kutatók számos biotópon két-három évszékben több éven át sok-sok gyűjtési módszer alkalmazásával igyekeztek teljességre törekvő és a faunisztikai alapvetéshez elegendő zoológiai anyagot összeszedni. Az anyag feldolgozása pedig a maga idejében páratlan volt a magyar zoológiai irodalomban. A munka nyilvánvalóan az intézet vezetőjétől, Dudich Endre professzortól még 1928-ban közzétett, alaposan átgondolt zoogeográfiai program megvalósításának első lépése volt.

Bármilyen célkitűzéssel folytak ebben az időben a zoológiai kutatások, mindenképpen előbbrevítették hazánk faunisztikai és ezen túlmenően állatföldrajzi megismerését. Számos állatcsoportról tetemes elterjedési, ökológiai és egyéb adat halmozódott fel, melynek alapján lehetőség nyílt ezek értelmezésére. A legjobban megismert állatcsoportok alkalmasnak bizonyultak arra, hogy jellemezni lehessen a Kárpát-medencét állatföldrajzi szempontból. Az 1920-as és 1930-as évek magyar állattani irodalmában kiemelkedő hely illeti meg azokat a tanulmányokat, melyek egy-egy állatcsoport alapján a középdunai faunakerületet vagy ismertebb földrajzi nevével: a Kárpát-medencét jól jellemző faunakörzetekre és faunajárásokra osztotta fel. Három évtizedes távlatban és az azóta megismert adatok és jelenségek alapján a szóbanforgó tanulmányok közül jelentőségre nézve kiemelkedik SOÓS LAJOS (1934, 1943), KOLOSVÁRY GÁBOR (1936), KASZAB ZOLTÁN (1938) és MÓCZÁR LÁSZLÓ (1939) munkája. SOÓS *a puhatestű fauna elemzésével*, az egyes fajok elterjedésének és ökológiai igényének az áttekintésével három „állatföldrajzi tartományra” osztotta fel a Kárpát-medencét. A három tartomány (amely elnevezés azonos a ma

használt faunakerülettel, DUDICH 1954) a következő: *Pannonicum* (Nagy- és Kis-Alföld, Magyar Középhegység, Dunántúl és a horváth hegyvidék), *Carpathicum* (a Kárpátok ive Dévénytől Orsováig, Bihar-hegység) és a *Dinaricum* (a Dinári-hegység és az Adriai-tengerpart). Bár Soós előtt is megpróbálkoztak a Kárpát-medence állatföldrajzi felosztásával (NAGY J. 1917, SZILÁDY 1930, HANKÓ 1931), mégis Soós tagolása bizonyult olyan alapnak, mely minden további próbálkozás kiindulópontja lett. A puhatestűek megfelelő fajszáma, ökológiai igényeik részletekbemenő ismerete, az egyes fajok areáljának értékelése és nem utolsósorban a bőséges pliocén és pleisztocén fosszilis puhatestűek időrendi egymásutánjának az értelmezése alaposan indokolta Soós megállapításait.

SOÓS LAJOS a puhatestűek alapján jellemezte a Kárpát-medencét. *Egészen természetes, hogy más állatcsoport zoogeográfiai elemzése a puhatestűektől eltérő állatföldrajzi viszonyokat fog mutatni.* Az egyes állatcsoportoknak — hasonlóan a fajokhoz — megvan a közös ökológiai igénye, ami állatföldrajzi viszonyaikban is kifejezésre jut. Ugyanakkor egy-egy terület, mint pl. a Kárpát-medence természet-földrajzi jellege döntően meghatározza a szóbanforgó állatcsoport elterjedését. Dióhéjban ezek a tényezők magyarázzák azt, hogy a pókszabásúak (KOLOS-VÁRY 1936), a gyászbogarak (KASZAB 1938) és a redősszárnyú darazsak (MÓCZÁR 1939) térbeli elterjedése alapján készített állatföldrajzi kép a Soós-féle felosztással közös veretű, és inkább csak a „körzetek” és „kerületek” számának a szaporításában, határaik megvonásában különböznek egymástól. Távol álljon tőlünk az, hogy indokolatlannak tartsuk az állatföldrajzi területek elkülönítésének a finomítását. Indokolja ezt éppen jóformán valamennyi állatcsoport egyre behatóbb ismerete. DUDICH (1954) véleményével közösen el kell fogadnunk „... egy olyan felosztást, amely körülbelül az összes megokolt körzeteket és faunajárásokat tartalmazza.” A redősszárnyú darazsak vagy Vespoidea (Hymenoptera) csoport elemzése alapján készült el eddig a legrészletezőbb állatföldrajzi térkép a Kárpát-medencéről. Ezt fogadta el DUDICH is (1954) mint keretet minden további hasonló munkához. MÓCZÁR *hat faunakörzetet állított fel (Pannonicum: Nagy- és Kis-Alföld, Bécsi-medence; Matricum: Magyar Középhegység; Carpathicum: Kárpátok és Bihar-hegység; Moesicum; Illyricum: Dél-Dunántúl, Horváth Karszt, Dinaridák;*

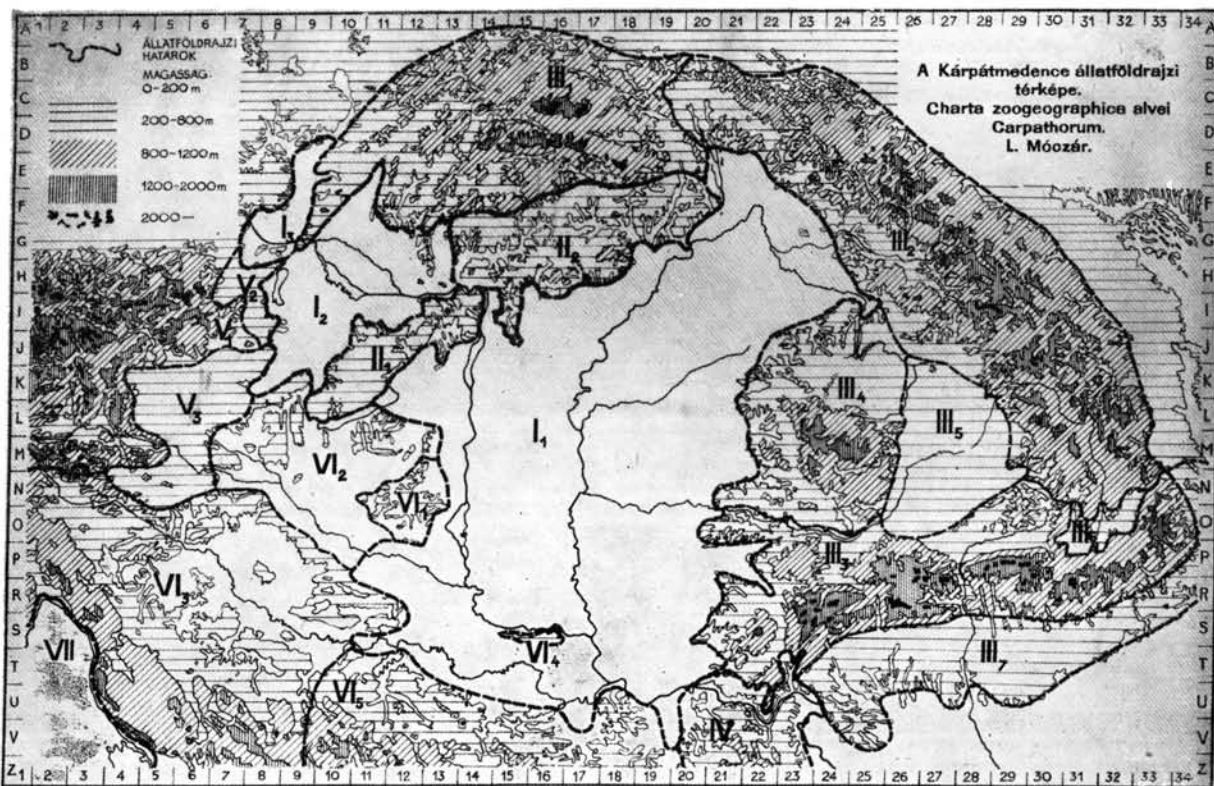
Noricum: Alpokalja és Stájer-medence), melyeken belül összesen 18 faunajárás osztokodik.

Újszemléletű felfogásban vonta meg VARGA ZOLTÁN a mai Magyarország állatföldrajzi határait a *nagylepkék szempontjából* (1964). Elfogadva Matvejev megállapítását (az alacsony állatföldrajzi kategóriákat: faunajárást, faunakörzetet ökológiai sajátságok — a nagy kategóriákat: faunakerületet, faunavidéket, faunaterületet, stb. pedig inkább történeti mozzanatok jellemeznek) az elterjedés és az ökológiai igény szövevényes és változatos összefüggéseinek a rendszerezése alapján *faunakomponenseket* állít fel, melyek valóban jól megokolnak egy-egy állatföldrajzi egység elkülönítését. Bizonyos visszakanyarodást jelent egy régebbi szemlélethez az, hogy a Matricum-ot és a Prenoricum-ot a Pannonicum egy-egy faunajárásának tartja (bár ugyanakkor az Eupannonicum felosztását 5 táj kialakításával finomítja). A Matricum önállóságát annyira bizonyítják a különböző faunisztikai vizsgálatok, hogy ma már helytelennek látjuk „visszaolvasztását” a Pannonicumba. — A lepkék esetében megkönnyíti a faunakomponensek felállítását az, hogy a hernyók ragaszkodnak tápnövényeikhez és alaposan ismerjük az ország flóráját-cönológiai növényföldrajzát. Más csoportok esetében is korszerű lenne a hasonló alapon nyugvó állatföldrajzi felosztás, ettől azonban — éppen hiányos ismereteink miatt — még távol vagyunk.

Tehát MÓCZÁR és DUDICH (l. c.) megtalálta azt az állatföldrajzi keretet, mely alkalmas minden témába vágó vizsgálódásra (2. ábra). Az igaz, hogy a határok meghúzását sokféleképpen lehet módosítani, sőt lehet emelni a faunajárások és -körzetek számát (csökkenteni nem célszerű!). Mégis a Kárpát-medence egyik kis tájegységének, a Bakony-hegység állatföldrajzi viszonyainak bemutatása esetében leghelyesebb elfogadni a meglévő legjobb felosztást, tehát a MÓCZÁR—DUDICH-félét és ebben vizsgálni a bennünket érdeklő állatcsoportok faunisztikai-ökológiai-faunagenetikai helyzetét, semmint egy új felosztással szaporítani a Kárpát-medence állatföldrajzi térképeit.

A Bakony állatföldrajzi helyzete

Közelebbről megismerve a Kárpát-medence MÓCZÁR—DUDICH-féle állatföldrajzi térképét (3. ábra), a Bakony-hegységet a Magyar Közép-



3. A Kárpát-medence állatföldrajzi térképe (Móczár L. nyomán rajzolta Papp Imréné)

3. Tiergeographische Karte des Karpaten-Beckens

hegység vagy Ósmátra (Matricum, jelzése II) dunántúli részének (II/1) nyugati felében találjuk meg. Tehát nem önálló állatföldrajzi táj, hanem a Visegrádi-, Pilisi-, Budai-, Gerecse-, Velencei- és Vértes-hegységgel közösen alkot egy állatföldrajzi egységet (Dunántúli Középhegység vagy Pilisicum faunajárás). Növényföldrajzi szempontból (FEKETE 1964) ugyanezen a területen több flórajárás osztozkodik. Ennek oka elsősorban az, hogy az előbb felsorolt hegyvidékek flórája és növénytársulásai jóval ismertebbek, mint állatvilága, tehát bő adatok álltak rendelkezésre a finomabb növényföldrajzi jellemzéshez. A faunisztikai és az állattársulási vizsgálatok lassan és nehezen haladnak előre az állatok rejtettsége,

3. Zoogeographical map of the Carpathian Basin

3. Карта географии животного мира Карпатского бассейна

vagilitása, ill. óriási fajszáma miatt. Sajnos, mi zoológusok éppen ezért még nagyon sokáig leszünk hátrányban a botanikusokhoz képest, és bizony gyakran kell az ő megállapításaikat alapul elfogadni munkánkban. Az igaz, hogy valamely terület faunisztikai-állatföldrajzi viszonyait a flórisztikai-növényföldrajzi kép ismerete nélkül lehetetlen felderíteni. Mégis az állatvilág megítélésében az állatok tér- és időbeli viszonyai legyennek a döntőek — hasonlóan a vegetációs vizsgálatoknál a növények tér- és időbeli viselkedéséhez.

A Bakony geomorfológiai megfontolásokon alapuló földrajzi és geobotanikai megállapításokra támaszkodó növényföldrajzi beosztása eltér

egymástól. Egészen természetszerűnek kell ezt tartanunk, hiszen a geomorfológia a földfelszín alakulását, a geobotanika pedig a vegetációs viszonyokat tekinti felosztási alapnak. E szempontok ugyan nem függetlenek egymástól, mégis eltérő felosztási eredményt adnak. Ebből következően a Bakony állatföldrajzi képe egy harmadik, az első két beosztástól többé-kevésbé ugyan csak eltérő eredményt fog adni. A növényföldrajzi felosztással szemben ma még távol vagyunk attól, hogy az állattársulások térbeli elterjedését egyáltalán figyelembe vehessük a Bakony állatföldrajzi térképének megszerkesztésekor. A flórisztikai térképhez hasonlóan kizárólag a faunisztikai eredményeket tudjuk szintetizálni, ezt a Bakony térképére kivetíteni és indokolni az egyes területek elkülönülését az ott előforduló faunaelemek analízisével. Elegendő adat és arra alkalmas állatcsoport a pusztán faunisztikai indoklást megerősítheti bizonyos faunagenetikai megfontolásokkal. Általában azonban jelen állatföldrajzi munkánkat faunisztikai és faunaösszetétel-elemzések alapján tudtuk elvégezni. A Bakonyról való állattani ismereteink jelenleg csak ezt engedik meg.

A faunisztikai kutatásoknak első célja egy adott területen (pl. a Kárpát-medencében, a Bakonyban) élő fajok felderítése és katalógusba foglalása. A további kutatások a részletes faunisztikai megismerést tűzik ki célul. Akkor ismerjük meg egy-egy faj elterjedését az adott területen, ha lehetőleg valamennyi (vagy legalábbis minél több) lelőhelyét, előfordulását derítjük ki. A részletes és alapos faunisztikai ismeretek engedik csak meg a szóbanforgó terület állatföldrajzi vizsgálatát. A közönséges fajok jellemezhetnek ugyan állatföldrajzi tájat meglátókkal vagy hiányukkal, mégis közismerten az úgynevezett színező elemek megfelelő számú együttesének és pontos elterjedésének ismerete szolgál egy állatföldrajzi terület elkülönítésére. A közönséges, a nagy elterjedésű, vagy egyéb szempontból gyakori fajok mellett a színező elemek felderítése, lelőhelyadataik térképezése, viszonylagos gyakoriságuk megállapítása az adott lelőhelyen, a lelőhely növénytársulása, geomorfológiai viszonyai és sok más jelenleg együttes értékelése és fajonkénti összegezése vezet el az állatföldrajzi terület-elkülönítés szükségességéhez. Csak mindezek ismeretében tudjuk egyrészt az általában nagy elterjedéssel bíró,

úgynevezett alapfauna fajainak, másrészt az úgynevezett bennszülött fajok (endemizmusok), illetve közeli-távoli területekről származó elemek eredetét és esetleg bevándorlási körülményeit és idejét kipuhatolni. Az ilyen komplex szemléletű vizsgálattal elérjük azt, hogy mind területi (tér tényező), mind történeti (idő tényező) szempontból világos képünk lesz egy-egy táj állatvilágáról.

A Bakonyban természetszerűen a szárazföldi fajok uralkodnak. Hozzávetőleges számításokat végeztünk arról, hogy kb. hány állatfaj élhet vidékünkön. Hazánkban jelenleg 30–32 ezerre tehetjük az ismert fajok számát. Középhegységeinkben túlnyomólag a síkvidéki, tehát a Pannonicum-i fajok hiányoznak, melyek száma kb. 6–8 ezer. Középhegységeink színező elemei zömében jól körülhatárolható területeken élnek és együttesen kb. 4–6 ezerre tehető fajszámuk. A középhegységek alapfaunája pedig kb. 16–20 ezer fajt jelent. Tekintettel arra, hogy a Bakony legkiterjedtebb középhegységünk, továbbá domborzati és vegetációs viszonyai meglehetősen változatosak, azért joggal tételezhetjük fel a középhegységi alapfauna túlnyomó jelenlétét. Ilyen megfontolással véleményünk szerint a Bakonyban legalább 12–15 ezer állatfaj él.

A faunaképben az édesvízi fajoknak elenyésző szerepük van, hiszen a Bakony feltűnően szegény mind folyó- mind állóvizekben. A Magyar Középhegység ismert viszonyainak megfelelően a Bakonyban is uralkodnak a nyílt és erdei vegetáció talaján, gyeper-, moha-, cserje-, fatörzs- és lombkoronaszintjében élő fajok. Faunisztikailag szinte következőzetesen azok a területek a legérdekesebbek, ahol a vegetáció akár flórisztikailag, akár a növénytársulások szempontjából nagyon változatos, illetve a növényzet és a domborzati-mikroklimatikus viszonyok valamilyen eltérést mutatnak az esetenként szóbanforgó terület általános képétől. Egy-egy bükkösben vagy cseres tölgyesben levő tisztás, szirt és szikla, hegyerincek egyes karszterdeje, ill. molyhos tölgyese, mély völgyek szurdokerdeje, vízfolyások gyér növényzetű öntésterülete, vagy éppen üde vegetációja, nyílt dolomit sziklagyepesek apróbb-nagyobb kövekkel teleszórt részei, földszakadásai, a lösz- és homokfalaknak napsütötte részei, legalább tavasszal és nyárelejen többé-kevésbé állandó vízű erdei pocsolnyák és tócsák, alig vagy egyáltalán nem bolygatott források, stb., stb. gyakran rejtenek magukban faunisztikai érdekességeket, ritkaságokat, vagy éppen nagy elterjedésű és gyakori, de vidékünkön a számára szükséges környezeti feltételek korlátozott volta miatt szórványosan, sőt ritkán előforduló fajt. De az ellenkezőjére is tudunk példát találni. Éspe-dig arra, hogy a középhegységeinkben uralkodó általános környezeti viszonyok miatt gyéren előforduló fajok a Bakonyban feltűnően gyakoriak (főleg a xero- és thermofil mediterrán és pontusi elemek.)

Ilyen állatföldrajzi gondolatok vezettek akkor, amikor zoológiai szakirodalmunkat, a legújabb (még publikálatlan) gyűjtési eredményeket és az

4. Sárganyakú ezerlábú (*Polydesmus collaris*) (foto Papp)

4. Gelbhalsiger Tausendfüßler (*Polydesmus collaris*)

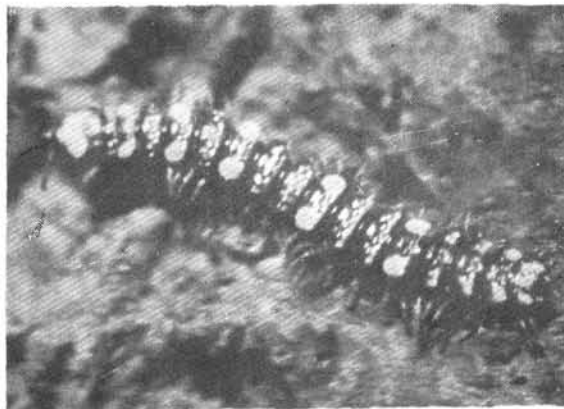
4. Yellow-necked diplopod (*Polydesmus collaris*)

4. Желтая сороконожка (*Polydesmus collaris*.)

ebből levont következtetéseket áttekintettem a Bakony állatföldrajzi viszonyainak megrajzolásakor. Az általános gyakorlatnak megfelelően magam is úgy adom elő mondanivalómat, hogy előbb rendszertani sorrendben leírom a színező elemek zoogeográfiai jellemzését, majd mindezek alapján és a lehetőségeknek megfelelően szintetizálom a megállapításokat. Az analízist a Bakony állatföldrajzi alapjának tekintem, amit kellőképp értelmezni kell a korszerű szempontok szerint. Meggyőződésem, hogy GEBHARDT ANTAL-nak (1965) a Mecsek állatföldrajzáról elmondott szavai a mi tájunkra is érvényesek: „Állatföldrajzi szempontból minden tájegység elsősorban akkor számíthat mind a szakember, mind a nagyközönség érdeklődésére, ha élővilágának összetétele olyan jellemvonásokkal rendelkezik, melyek azt más faunaterületektől megkülönböztetik.” A Bakonyban is él egy egész sor olyan faunaelem, mely karaktert ad és valamiféle területi önállóságot biztosít tájunknak Magyarország, illetve a Kárpát-medence állatföldrajzi képében.

A Bakony színező állatfajainak az ismertetése

A színező elemek „adják meg a területnek a sajátosságos jellegét és ezek alapján lehet azt a szomszédos terület egységektől elkülöníteni” (DUDICH 1954) elv fényében ebben a fejezetben jellemezzük mindazokat a színező fajokat, melyeket a hazai zoológiai irodalom tanulmányozása és a közelmúlt kutatásai nyomán megismertünk. Korántsem állíthatjuk azt, hogy akár megközelítőleg is felderítettük a színező elemeket. Kitűnik ez azonban abból, hogy a színező fajok az iker-szelvényesek, a rovarok, csigák és gerincesek rendszertani csoportból kerülnek ki és hiányzanak a pókszabásúak, a különböző férgek- és rák-csoportok színező fajai. Rendszertani tekintetben igen egyenetlen a Bakony faunisztikai kutatottsága, ami még az aránylag legjobban vizsgált csoportra, a rovarokra is vonatkozik. Vannak olyan csoportok (pókok, rákok), melyekről faunisztikai adatokat csak helyel-közzel találunk a szakirodalomban.



Jelen összefoglalásunk a Bakony 40—60 éves kutatottságáról egy pillanatfelvétel, magában foglalva az összefoglalás minden hibáját és erényét. Teljességre a dolog természeténél fogva nem törekedhettünk, ellenben igyekeztünk regisztrálni minden felhasználható és értelmezhető adatot-leírást.

A Bakony eddig kikutatott, számszerint 88 színező állatfaját rendszertani sorrendben ismertetjük.

DIPLOPODA — IKERSZELVÉNYESEK

LOKSA közel két évtizedes kutatásai nyomán számos érdekességet ismerhettünk meg az iker-szelvényesekről. Bakonyi cönológiai felfedezéseit eddig túlnyomóan a karsztbokorerődökben tette, így érthető, hogy inkább melegkedvelő „déli” specialitásokat fedezett fel.

Polydesmus collaris C. L. KOCH (Polydesmidae) (4. ábra). — A sárganyakú ezerlábú déleuropai faj, mely hazánkban a Mecsek-hegységben gyakori. A Mecseken kívül (és ugyancsak a Preillyricumban) Loksa gyűjtötte a Tolna megyei Bataapátiban. A Preillyricumban források és patakok menti égeresekben helyenként tömegesen fordul elő (LOKSA 1954: 220). Loksa és saját megfigyeléseim szerint az Északi-Bakony egyes helyein (Szárz-Gerence, Somberkséd, Kőrishegy) főleg nyirkostalajú szurdokerdők kövei és farönkjei alatt gyakori. A Kárpát-medencébe tehát a Balkán felől hatolt be a Preillyricumon át egészen a Matricum nyugati szárnyáig, ahol az Északi-Bakony areáljának az északi határába esik.

Chromatoiulus bosniense cotinophilus LOKSA (Strongylosomatidae). — Loksa a geomorfológiai értelemben vett Keszthelyi-hegység karsztbokorerdeiből írta le ezt a benszültött vaspondró alfajt (LOKSA 1966:370). A törzsalak Boszniában él, tehát a faj illír-dunántúli elterjedésű és mint ilyen fontos színező eleme a Bakonyoknak.

5. Málna szöcske (*Barbitistes serricauda*) (foto Zeitler)
 5. Himbeerhüpfer (*Barbitistes serricauda*)
 5. Raspberry grasshopper (*Barbitistes serricauda*)
 5. Малиновый кузнечик (*Barbitistes serricauda*)

INSECTA — ROVAROK

Collembola — Ugróvillások

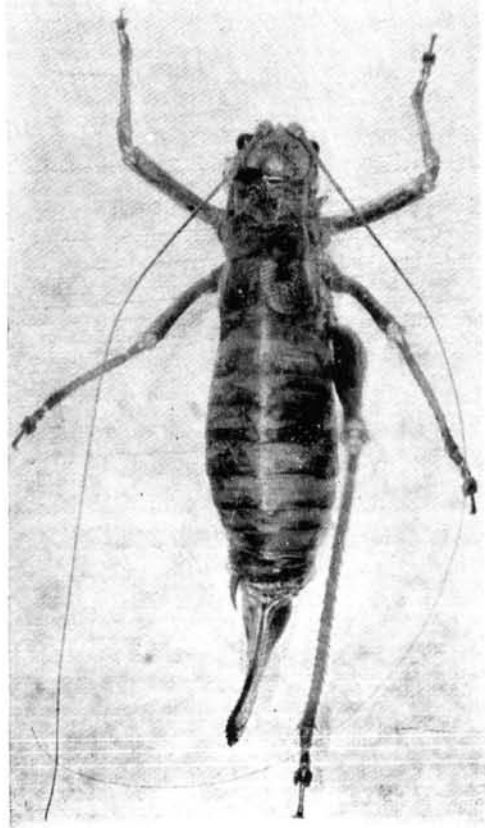
A rovarok egyik kezdetleges csoportja, az ugróvillások közül két faj az, amely állatföldrajzi szempontból jelentős a Bakony faunájában. Az ugróvillások kutatása a Bakonyban néhány éves múltra tekint vissza, így érthetően még nagyon hézagos ismereteink vannak róluk. Remélhetően a jövőben további érdekességeket fogunk róluk megtudni. A két faj közül az egyik montán színező elem (az Északi-Bakonyból!). A másik faj állatföldrajzi képe még hiányos, kizárólag diszjunkt areálja miatt illeti kiemelt hely faunánkban.

Coloburella zahngherii (DENIS) (Isotomidae). — Montán faj, amit Olaszországból és a Keleti-Alpokból ismertünk. Hazánkban először 1963-ban találtak 1 példányát (leg. Loksa) az Odvaskő (Bakony-szűcs: Pálházi-hegy) bükkerdejének (*Fagetum silvaticae-Caricetum pilosae*) avarjában csapdázva (LOKSA—RUBIO 1966:151).

Hypogastrura (*Ceratophysella*) *gibbosa* (BAGNALL) (Poduridae). — Megtalálták Nagy-Britániában, az Alpokban és 1963-64-ben Magyarországon, tehát jelenleg ismert areálja diszjunkt. Loksa az Odvaskőn, a Pálházi-hegyen és a Szarvadárokban (Bakony-szűcs) csapdázta májusban és októberben több példányát (LOKSA—RUBIO 1966:140). Feltehetően elő fog még kerülni egyéb területekről, ezért még nem lehet róla pontos elterjedési képet alkotni.

Orthoptera — Egyenesszárnyúak

Az utolsó 10 év kutatásai alapján eddig 3 egyenesszárnyú fajról tudunk állatföldrajzi jellemzést adni, éspedig két fajról pozitív, egy fajról negatív értelemben. Az egyenesszárnyúak közül elsősorban a szöcskék (*Tettigonoidea*) között találhatunk olyan fajokat, melyek faunisztikai-állatföldrajzi vonatkozásban jelleget kölcsönöznek a Bakonynak. A közeljövő kutatásai során pedig bizonyára a 2+1 fajsám tetemesen növekedni fog, ami egyben a Bakony *Orthoptera*-faunájának elmélyültebb ismeretét is jelezni fogja.



Barbitistes serricauda (F.) (Tettigoniidae) (5. ábra) — A málna szöcskét a Kárpát-medence több részéről ismerjük, ellenben a Dunántúlon a Kőszegi-hegységen és Sopronon kívül eddig csak a Bakonyból került elő, éspedig Márkótól délre, a Menyekei-erdő molyhos tölgyesében (PAPP 1959:85). Dél- és közép-európai faj (HARZ 1957:161—162). Az eddigi megfigyelések szerint euryök-eremofil faj, erős sztenoikiával.

Phaneroptera nana nana FIEB. (Tettigoniidae). — A négy pontos zöld szöcskét (syn. *Ph. quadripunctata* Br. v. W.) NAGY B. találta meg a Tihanyi-félszigeten mint hazánk faunájára új fajt (1948:63). Magam 1958 szeptemberében gyűjtöttem egy nőtényt az Úrkút környéki legelő egyik galagonya bokrán (PAPP 1959:84). A Fauna Regni Hungariae (1899) kizárólag adria-tengerparti lelőhelyeit sorolta fel (Crkvenica, Fiume, Zengg). Közép-Európában a Dunántúlról és Burgenlandból ismerjük (HARZ 1957: 144—145). Mediterrán sztenök xero- és termofil faj. NAGY B. a következőket írja (l. c.) a négy pontos zöld szöcske kárpát-medencei (tihanyi) megjelenéséről: „A *Phaneroptera quadripunctata* — mint kifejezetten mediterrán eredetű faj — magyarországi megjelenése teljesen új. Az Adria-tenger partvidéke, amelyet eddig a faj összefüggő elterjedésének legészakibb határának tekintettek, 300 km-re van a

Tihanyi-félszigettől (D-re). A Phaneroptera fajok meglehetősen jól repülnek. Szárnyuk nemcsak az ugrást nyújtja meg, hanem a repülés aktív szerve. Számos alkalommal figyeltem meg, hogy megzavart egyedek 30—40 m magasra szárnyaltak fel és tűntek el. Ilyen meggondolással magyarázatképpen feltételezhetjük, hogy megfelelő meleg nyarakon a Phaneroptera-fajok megtalálják északra való hatolásiukat” (az eredeti szöveg angol). Nagyon valószínű, hogy a négy pontos zöld szöcske az elmúlt évtizedekben jelent meg a Kárpát-medence, közelebről a Dunántúl (Bakony-hegység) és Burgenland faunájában, hasonlóan egyes bogár-, lepke és madárfajhoz. Ezt a felfogást erősíti meg a lelőhelyek megismerési sorrendje, továbbá NAGY B. idézett véleménye.

Psophus stridulus L. (Acrididae). — A kerepelő sáska bámmennyire is gyakori a Magyar Középhegységben, a Bakonyban mindeztideig mégsem sikerült gyűjteni. A faj Közép-Európában gyakori (helyenként közönséges), de majdnem egész Európában előfordul. Magyarországon a középhegységekben a kaszálókon és sztyeppréteken érzi otthon magát. Egyelőre megmagyarázhatatlan, hogy a Bakonyban miért hiányzik, pedig bőségesen megtalálná a számára optimális életfeltételeket (Keszthelyi-hegység, Északi- és Déli-Bakony). Bár 11 éve rendszeresen keresem ezt a fajt a Bakony kaszálóin, még csak repülés közbeni jellegzetes kerepelő hangját sem hallhattam. Eddigi hiábavaló keresésemet mégsem tartom végleges eredménynek, hanem nagyon valószínű, hogy elő fog még kerülni ez a faj a Bakonyban. Így azonban csak mint a Bakonyban hiányzó közép-európai elemet tarthatjuk számon.

Odonata — Szitakötők

Az Északi-Bakony szomszédságában, a bakonyaljai Tapolcafő—Pápa vidékén, főleg a Tapolca-patak mentén folytak eddig országosan is jelentős kutatások a szitakötő-fauna megismerése érdekében (BENEDEK 1961, 1965.) Magában a Bakonyban gyűjtöttek ugyan több-kevesebb rendszerességgel szitakötőket, ezek feldolgozása azonban még nem történt meg. A kezdeti kutatások nyomán egyetlen színező elem bakonyi előfordulásáról tudunk, illetve további egynek az előkerülése várható.

Pyrrhosoma nymphula SULZ. (Agrionidae). SCHIEMENZ szerint (1953:66) 800 m tszf. magasságig hatol fel Európában és Kisázsiaiában. Németországban gyakori. Nálunk csak szórványosan észlelték a Magyar Középhegységben (Sátor-, Bükk-Börzsöny-, Pilis-, Bakony- és a Kőszegi-hegység). Mind a német (Schiemenz l. c.) mind a magyar irodalom (ÚJHELYI 1957:17) ökológiai igényéről egybehangzóan azt közli, hogy „álló és lassan folyó vizek mentén” fordul elő. Magam is ilyen körülmények közt gyűjtöttem a Vörös János-séd zombéksásos (*Caricetum elatae*) meanderjénél (Bakony-szűcs: Mórcháza) (PAPP 1959:83), ahol ez a szitakötőfaj nagy számban mozogott.

Sympetrum pedemontanum pedemontanum AL-LIONI (Libellulidae). — Az Északi-Bakony közvetlen szomszédságában, a tapolcafői, ill. pápai Tapolca-patak mellől került elő számos példányban a barnacsíkos szitakötő (BENEDEK 1961:32). A két lelőhely nem esik a Bakonyba, bár földrajzi és növényföldrajzi szempontból Tapolcafő a Bakonyaljaihoz, Pápa pedig ennek tőszomszédságában a Kis-Alföldhöz tartozik. Mégis foglalkoznunk kell ezzel a fajjal, mert mint hegyvidéki (montán) eurázsiai (mérsékeltövi) elem a Bakonyban is bizonyára él, csak eddig nem sikerült gyűjteni. SCHIEMENZ szerint egész areálján szórványosan fordul elő. Hazánkban a Bükkben fogtak egyetlen példányt, Bakonyaljai két, egymással szomszédos lelőhelye a legújabb kutatások során vált ismertté, ahol Benedek (l. c.) feltűnően nagy egyedszámban (28 hím és 12 nőstény) gyűjtötte. A Tapolca-patakhoz hasonló a Bakonyban több van (Vörös János-séd, Somberek-séd, Gerence, Torna, Cuha, Gaja), ahol előkerülhet a barnacsíkos szitakötő. Egyelőre nem tekintjük a bakonyi fauna tagjának, bár előkerülése várható.

Coleoptera — Bogarak

Az elmúlt évtizedekben a rovarcsoportok közül viszonylag leginkább a bogarakat gyűjtötték a Bakonyban, sőt születtek teljességre törekvő bogárfaunalisták is. Gondoljunk WACHSMANN, LICHTNECKERT, SZÉKESY, KASZAB múltbeli és TÓTH L. jelenlegi speciális gyűjtéseire, továbbá WACHSMANN (1907) és SZÉKESY (1943) irodalmi közléseire. Igaz, hogy a Tihanyi-félsziget bogárfaunáját SZÉKESY kutatásai és publikációi nyomán országosan is a legjobban ismert területnek tartjuk, ellenben még hosszú ideig nem vélekedhetünk így a Bakony bogárfaunájáról.

Rendszertanilag az ismerttetett színező elemek megoszlása egyetlen, ami mindenekelőtt hiányos ismereteinknek róható fel. A színező fajok többsége — hasonlóan a többi rovarcsoporthoz — termo-, ill. xerofil, elterjedésre nézve pedig dél- és délkelet-európai kapcsolatokat árulnak el. Montán és hilofil fajok száma kevés, bár akad néhány ritka és nevezetes specialitás.

A fenti általános jellemzésnél többet túlzás írni. Reményünk van arra, hogy a Bakony bogarászati kutatása el fog mozdulni a holtpontról. Az intenzív koleopterológiai kutatás kibontakozóban van. Az ideális az volna, ha a lepkészeti kutatáshoz hasonlóan, helyi szakemberek bekapcsolódásával terebélyesedne ki a munka.

Cicindela silvicola LATR. & DEJ. (Cicindelidae). — Az erdei homokfutrinka Nyugat- és Közép-Eu-

rópa középhegységeiben, továbbá a magashegységek (Alpok, Kárpátok) lombosövezetében fordul elő. Montán faj. Életmódjára jellemző, hogy napos időben erdei utakon és erodált, növényzetben gyér lejtőkön hátacon élénken repül, majd levágódva a földre rovarokra vadászik. „Faunaterületünkön a Kárpátok száraz, homokos napsütötte erdei útjain gyakori, de előfordul a Bükk és a Sátor-hegységben, valamint a Dunántúl több pontján is (Mecsek, Kőszegi-hegység, Sopron, Ózöd, Fertő-tó környéke, Budapest)” (SZÉKESSY 1958:11). A Bakonyban eddig csak a Kabhegy úrkúti oldalán gyűjtött TÓTH L. 3 példányt 1964 május 1-én. Várható, hogy a Bakony más részén is elő fog kerülni.

Amara crenata DEJ. (Carabidae). — Pontomediterrán faj, de benyomul Nyugat-Európa déli felébe és Közép-Európába. Közép-Európában, így hazánkban is, szórványosan fordul elő. A Kárpát-medencéből CSIKI (1946:353—354) 12 lelőhelyét sorolta fel, melyek közül 3 a Pannonicum-ba, 5 a Matricum-ba és ugyancsak 5 a Carpathicum-ba esik. A Matricum nyugati szárnyán (és egyúttal a Dunántúlon) kizárólag Bakonybél környékén gyűjtötték, feltehetően a községhez tartozó nyílt (mezőgazdasági) területen.



Carabus variolosus ssp. *nodulosus* CREUTZ. (Carabidae) (6. ábra). — A vízi futrinka montán higrofil faj. Elterjedési területe: Kelet-Franciaország, Közép-Európa déli és keleti fele, a Balkán-félsziget északi fele (HORION 1941:52). A Kárpát-medencében a Carpathicumban általánosan elterjedt, míg a középhegységeken szórványosan fordul elő. A Dunántúlról két biztos adatunk van: Kőszeg és Tapolca (CSIKI 1946:128), továbbá Kaposvár környéke (KASZAB Z. szíves szóbeli közlése). Magam az Északi-Bakony egyik jellegzetes hegyvidéki pontján gyűjtöttem patakmenti talajcspadással (Bakonybél: Hubertlak környéke, Somberek-séd, 1964 június 8—10, 1 nőstény, leg. Papp). Ezzel az adattal kettőre emelkedett a faj bakonyi ismert lelőhelyeinek a száma. Ennek várható további emelkedése, hiszen főleg az Északi-Bakonyban más sém mentén is lehetnek alkalmas élőhelyek a vízi futrinka számára.

Harpalus zabroides DEJ. (Carabidae). — Annak ellenére, hogy elterjedési területe felöleli a közép-ázsiai, káspi-pontusi, szarmata, közép-európai és mediterrán területeket, tehát a Nyugat-Palearktikum tekintélyes részét, mégis (legalábbis a Kárpát-medencében) ritka faj (CSIKI 1946:479). A Kárpát-medencében eddig összesen 10 helyen gyűjtötték (I/1 : 5 lelőhely — II/1: Budapest, Tapolca, — II/2: Pécel — III/5: Torda — VI/2: Ózöd). A lelőhelyek megoszlásából láthatjuk, hogy a Kárpát-medencében síksági, ill. domb- és alacsony hegyvidéki területeken él. A Bakonyban négy helyen találták: 1. Tapolca (Csiki l. c.); 2. Veszprém, 1965 május 15, 1 nőstény leg. Magyar M.; 3. Veszprém: Látóhegy, 1962 április 21, 1 hím, leg. Dietzel; 4. Csesznek: Kőárok, Gézaháza, 1957 május 22, 1 nőstény, leg. Papp J. Veszprém környékén a *Festucetum glaucae* kövei alatt lehet gyűjteni, jelezve azt, hogy a faj mint növényevő futrinka a csenkeszt (főleg magvait) szívesen fogyasztja. Tekintettel a 3 új lelőhelyre, a Matricum-ban leggyakoribbnak a Bakonyban tartható.

Nebria castanea BOR. (Carabidae). — Igazi alpesi faj Nyugat- és Közép-Európa magashegységeiben (Pireneusok, Vogézek, Feketeerdő, Appenninek, Cseh-erdő). A Kárpát-medencében egyetlen helyről ismerjük: Tihany, 1898 július 12, 1 példány, leg. Ehmann. Állatföldrajzilag annál is inkább megmagyarázhatatlan tihanyi előfordulása, mivel a Kárpátok alpesi övezetéből nem került elő. A Tihanyi-félszigetet Székessy több éven át alaposan kutatta koleopterológiai szempontból, mégsem sikerült megfognia ezt a fajt, ill. hivatkozik EHMANN adatára (SZÉKESSY 1943:395). Magam részéről kizártam tartom éppen a Tihanyi-félszigeten egy igazi alpesi, a Kárpátokban hiányzó fajnak a létezését. A felszi-

6. Vízi futrinka (*Carabus variolosus* ssp. *nodulosus*) (foto Zeitler)

6. Wasserlaufkäfer (*Carabus variolosus* ssp. *nodulosus*)

6. Water-carabid (*Carabus variolosus* ssp. *nodulosus*)

6. Водный жукелица (*Carabus variolosus* ssp. *nodulosus*).

get közismert arról, hogy mily gazdag termo- és xerofil fajokban éppen környezeti adottságai miatt. Hilofil alpesi fajok számára pedig ellenkezőleg, igen kedvezőtlenek a körülmények. Egyszerűen lelőhely-cédula keveredés történt, és emiatt állt elő ez az állatföldrajzi lehetetlenség. Leghelyesebbnek tartom törölni a *Nebria castanea*-t a magyar faunából!

Palistichus connexus FOURC. (Carabidae). — Elterjedési területe hasonlít a *Harpalus zabroides*-hez, tehát Nyugat-, Közép- és Dél-Európa, az európai Szovjetunió déli fele, Közép-Ázsia. HORION (1941: 351) Európában mediterrán fajnak tartja. CSIKI (1946:541) szerint hazánkban a Nagy- és Kis-Alföldön él, de benyomul a középhegvidék völgyeibe. A Bakonyban két lelőhelyét ismerjük. Az egyiket SZÉKESY (1943:363) közölte (Tihany, 1934 augusztus 2, leg. Székessy). A másik lelőhely új: Veszprém, 1954 október, 1 nőstény, leg. MAGYAR M. Mindkét lelőhely ugyan középhegvidéki, de völgy helyett inkább nyílt vegetációjú dombokról, ill. fennsíkrol kell beszélni.

Stenolophus steveni KRYN. (Carabidae). — Mint pontokáspikus közép-európai faj hazánkban éri el elterjedésének nyugati határát. CSIKI szerint (1946: 506) előfordul Magyarországon, Romániában, Boszniában, Dalmáciában, Ukrajnában, Kazahsztánban és Örményországban. A legtöbb kárpát-medencei lelőhely Erdélybe (III—IV) esik (I/1: Siófok — II/1: Tihany — II/2: Zebegény — III/3: 4, III/4: 2, III/5: 1 és IV: 1 lelőhely). Új lelőhelye: Ócs, 1962 augusztus 18, 1 példány, leg. TÓTH L. Másik bakonyi lelőhelyét SZÉKESY közölte (1943:361): Tihany, 1939 június 21, leg. BICZÓK. Az irodalmi adatok és az új lelőhely alapján tehát Siófok (az Eupannonicum nyugati széle) mellett a Bakony (Matricum) is beleesik a faj areáljának a nyugati határvonalába. Ez az állatföldrajzi nevezetesség kissé jobban megkülönbözteti fajunkat a Bakony faunájában.

Cantharis pagana ROSENH. (Cantharidae). — Közép-európai (Ausztria, Csehszlovákia, Magyarország, Románia) magashegyvidéki-alhavas faj (KASZAB 1955:39). Hazánkban az Ablakoskőről (Nagyvisnyó), Zircről és Kaposvárról ismerjük. A Kárpát-medencében ritka, az említett 3 magyarországi lelőhelyen kívül a Magas-Tátra, Erdély és Horvátország néhány pontjáról került elő. Zirc környékén Lichtneckert gyűjtötte, valószínűleg az 1930-as évek elején.

Podabrus alpinus PAYK. (Cantharidae). — Magashegységi és alhavas, eurosibériai faj, szórványosan megjelenik a középhegységekben is. HORION szerint (1953:13) Közép-Európa magashegységeiben meglehetősen gyakori, elterjedésének déli határába pedig belesik a Bihar-hegység, a Déli-Kárpátok, az

Alpok déli fele Dél-Tiroltól Piemontig, és az Appenninek északi fele (Emilia). A Kárpátokban gyakori, ellenben a Magyar Középhegységben (Sátor-, Bükk-, Mátra-, Pilis- és Bakony-hegység) szórványosan fordul elő (KASZAB 1955:31). A Bakonyban LICHTNECKERT gyűjtötte eltérését (ab. *litoralis* ER.) Zirc környékén.

Ebaeus caerulescens ER. (Malachiidae). — Délkelet-európai és kisázsiai faj, benyomulva a közép-európai területekre (Ausztria, Németország, Magyarország, Románia: Erdély). Közép-Európában jórészt hegyvidéki lelőhelyeken találták meg. A Kárpát-medencében 6 előfordulását (Párkány, Zirc, Resica, Herkulesfürdő, Mehádia, Orsova, Zengg-Senj) ismerjük, ezek közül csak Zirc esik hazánk területére, ahol Lichtneckert gyűjtötte. A faj zirci előfordulása feltűnő, mert Zirc tág környéke ezzel beleesik a faj areáljának északnyugati határába. Mihelyt a faj ökológiai igényéről bővebbet fogunk tudni (általánosságban az *Ebaeus*-fajok erdőszéleken, tisztásokon élnek és levéltetveket pusztítanak), akkor talán indokoltabbnak fogjuk látni a faj zirci, tehát egyetlen hazai előfordulását. Valószínűnek kell azonban tartani, hogy Magyarország más, elsősorban középhegységi vidékéről (pl. Mecsek) is elő fog kerülni ez a faj.

Derodontus macularis FUSS. (Derodontidae). — Közép-Európa déli felében (KASZAB 1955:141), illetve Közép-Európa délkeleti részében (HORION 1953:168) gyakori. Erdélyben, Bánátban (Románia), Boszniában, Hercegovinában, Horvátországban, Szlavóniában (Jugoszlávia) és Dél-Tirolban (Olaszország) számos lelőhelyről előkerült. Ellenben a felsorolt területekről északra csak szórványosan fordul elő, sőt Magyarországon, Ausztriában (Stájerország, Észak-Tirol) és Németországban (Dél-Bajorország) igen ritka (HORION l. c.). A Kárpát-medencében három helyen (Zirc, Szinnai-kő, Herkulesfürdő = Baile Herculeana) találták. Zircen Lichtneckert gyűjtötte. KASZAB (l. c.) írja előfordulásáról, hogy „Magyar-



7. Cirpelő gyászbogár (*Enoplopus velikensis*) (foto Zeitler)

7. Zirpender Totenkäfer (*Enoplopus velikensis*)

7. Stridulating tenebrionid (*Enoplopus velikensis*)

7. Стрекошущая чернотелка (*Enoplopus velikensis*).



8. Az *Enoplopus velikensis* elterjedése Európában (Papp J. nyomán rajzolta Papp Imréné)

8. Verbreitung des *Enoplopus velikensis* in Europa

országban nagyon ritka (Zirc). Lárva gyantás kérgestaplóban (*Placodes resinosis* FR.) fejlődik. Az imágó csak a tél folyamán (októbertől márciusig) található. Valószínű rejtett életmódja miatt kerül oly ritkán a gyűjtők kezébe." Ilyen megfontolás alapján bizonyára tulajdonképp középhegységeinkben elterjedt faj, hasonlóan tápnövényéhez, a nevezett taplógombához.

Enoplopus velikensis PILL. & MITTERP. (Tenebrionidae) (7. ábra). — Nagyon valószínű, hogy a cirpelő gyászbogár balkáni faj, mert a Balkán-félszigeten közönséges, máshol csak szórványosan, ill. ritkán fordul elő. Elterjedési területe Délkelet-Európa, Olaszország, Közép-Európa (8. ábra). Dél-Franciaországból egyetlen hiteles adatát ismerjük, ellenben valószínűtlenek az irodalomban közölt ausztriai és bajorországi lelőhelyek (HORION 1956:259–260). A Balkán-félszigettől északra, tehát a Kárpát-medencében már ritka (KASZAB 1957:64). Viszonylag gyakori a Magyar Középhegység dunántúli felében, ahol hét lelőhelyről tudunk. A Kárpát-medencében itt,

8. Habitats of *Enoplopus velikensis* in Europe

8. Распространение в Европе *Enoplopus velikensis*.

és pedig a pilisi Vöröskőn éri el a faj legészakibb elterjedési pontját. A Déli-Kárpátokban 3 (Déva, Ferenfalva, Sztrigy-mellék), a Premoesicum-ban 2 (Herkulesfürdő = Baile Herculeana, Mehádia) és az Illyricum-ban 6 (ezek közül az egyik Siófok, a többi mind horvátországi adat) előfordulási helyét ismerjük. Magyarországról tehát eddig 8 lelőhelyről került elő, melyek közül 6 a Bakonyba esik (Balatonalmádi, Káptalanfüred, Balatonfüred, Vászoly, Veszprém és Zirc). A Balaton-felvidéken minden bizonnyal él azokon a helyeken, ahol megtalálja a számára szükséges környezetet. Erről írja KASZAB (l. c.), hogy „száraz tölgyek laza kérge alatt, gombás, száraz fűágakon, vagy száraz helyeken az avar alatt, kövek alatt található...” Tóth L. és Neruzsil I. több alkalommal gyűjtötte a káptalanfüredi cseres-kocsánytalan tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*) avarjában Kaszabtól jellemzett körülmények közt. Nyilvánvaló, hogy a faj a Balaton-felvidéki meleg- és mészkedvelő karszt- és cseres-tölgyesekben (*Quer-*

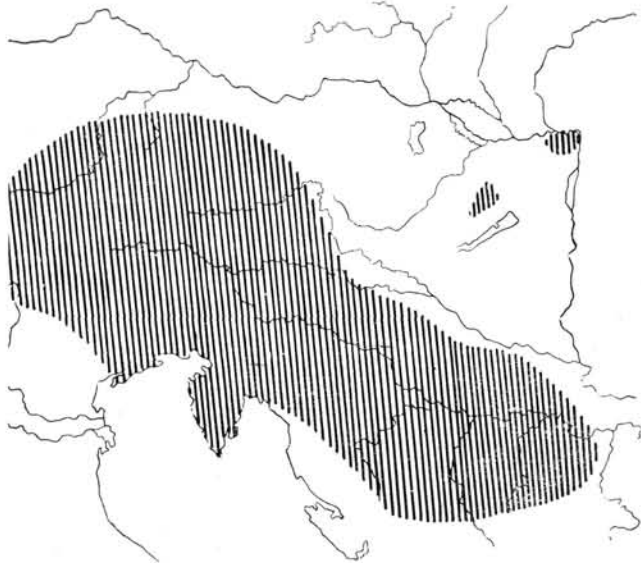
9. Bécsi gyászbogár (*Laena viennensis*) (foto Zeitler)
9. Wiener Totenkäfer (*Laena viennensis*)
9. Vienna tenebrionid (*Laena viennensis*)
9. Венская чернотелка (*Laena viennensis*).

cetea pubescenti-petraeae) mindenütt él. Ezek az erdők optimálisan biztosítják hő-, nedvesség- és táplálék-igényét. Ha pedig figyelembe vesszük azt a tényt, hogy a jégkorszak után a karszt- és cserestölgyesek a mogyorókorszak második felében, illetve a tölgykorszak elején (mintegy 8–6 ezer évvel ezelőtt) váltak uralkodóvá hazánk növénytakarójában, akkor kézenfekvőnek tűnik az alábbi következtetés. Az előretörő tölgyesekkel és a melegkedvelő erdei elemekkel együtt az *Enoplopus velikensis* is ekkor hatolt be, ill. foglalta el jelenlegi balaton-felvidéki területeit. Napjainkban pedig ez a faj a Bakony faunájának egyik legnevezetesebb színező eleme.

Laena viennensis STURM (Tenebrionidae) (9. ábra). — A bécsi gyászbogár *montán-szubalpin, délkelet-alpesi—dunántúli faj*. Elterjedési területe Közép-Európára és a Balkán-félsziget északnyugati területeire szorítkozik (Ausztria; Jugoszlávia: Szlovénia, Horvátország, Bosznia, Hercegovina; Észak-Olaszország: Velence, Dél-Tirol; Magyarország: Dunántúl, Alpokalja) (10. ábra). A faj balkáni előfordulása kétséges (HORION 156:258–259). A Kárpát-medencében kizárólag a Dunántúli Középhegységből (Dunazug-hegység, Bakony), Horvátországból (sok helyről) és az Alpokaljáról ismerjük (KASZAB 1957:63). Az Alpokaljáról 4 (Sopron, Velem, Kőszeg, Kőszegi-hegység), a Bakonyban 6 (Ugod: Hubertlak környéke, Bakony-



szentlászló: erdei fenyves, Csesznek: Kőárok és Zörögteő, Porva: Cuha-völgy és Zirc: Pintérhegy), a Dunazug-hegységben pedig 4 (Dobogókő, Csókakő, Visegrád, Budapest) lelőhelyről került eddig elő. Mind HORION, mind KASZAB (l. c.) szerint a bükkösök és tölgyesek avarjában él. Magam mézskedvelő bükkös (*Melico-Fagetum*), továbbá a bakony-szentlászlói erdei fenyves (*Festuco-Pinetum*) avarjában gyűjtöttem 1—1 példányát. FRANZ nyomán HORION (l. c.) is jégkorszakelőtti reliktumnak tartja. Az Alpokban csak ott tudott megmaradni, ahol az eljegesedés nem volt tartós. Tehát ott, ahol a jégkorszaki örök hóhatár és a völgyek közt maradó növénytakaró és ezzel együtt az állatvilág át tudta vészelni a lehüléseket eljegesedés nélkül. Ha az Alpokban fel lehet tételezni, hogy ilyen körülmények között meg tudott maradni a faj a jégkorszakelőtti időből (a pliocénből), akkor annál inkább állíthatjuk ezt a dunántúli-alpokaljai populációkról. Hazánk sohasem jegesedett el, hanem beleesett az ún. periglaciális területbe, ahol megfelelő, mikroklimatikusan meleg környezetben a periglaciális növé-



10. A *Laena viennensis* elterjedése Közép-Európában (Papp J. nyomán rajzolta Papp Imréné)

10. Verbreitung der *Laena viennensis* in Mittel-Europa

10. Habitats of *Laena viennensis* in Central Europe

10. Распространение в Средней Европе *Laena viennensis*.

nyekkel együtt több állatfaj vészelt át a zord időket. A faj aránylag kis areálja arra enged inkább következtetni, hogy szétterjedési törekvése (expansziója) meggyengült. Hazánkban ez abban mutatkozik meg, hogy a Dunát eddig még nem tudta átlépni. Szűk előfordulása és földtörténeti múltja miatt pedig megállapíthatjuk, hogy a faj a Bakony egyig legfontosabb színező eleme.

Pedinus hungaricus SEIDL (Tenebrionidae). — II-lír faunaelem, tehát a Balkánon csak Jugoszláviában (Szerbia, Bosznia) gyűjtötték (KASZAB 1957: 31). Észak felé éppen a Dunántúlra sugárzik ki. A Preillyricum-ból 3 (Pécs, Simontornya, Szentlőrinc), a Bakonyból pedig (Matricum) ugyancsak 3 lelőhelyről ismerjük. A 3 bakonyi lelőhely (Tihany, Veszprém, Porva; Cuha-völgy) egyúttal a faj areáljának legészakibb ismert előfordulási pontjai. Kaszab szíves szóbeli közlése nyomán meg kell jegyezni, hogy a faj „locus typicus”-a Máramaros, de az újabb kutatások ezt a lelőhelyet kétségbe vonják. Emiatt a Bakony egyik jellegzetes faunaeleme. Életmódjáról annyit tudunk, hogy sztyepp, tehát nyílt, száraz-füves területeken él. Nappal kövek alá rejtőzik és inkább éjjel mozog, illetve táplálkozik korhadó növényi anyagokkal.

Gnorimus octopunctatus FABR. (Melolonthidae). — Jellegzetes közephegységi (montán) faj, mely Európa lomboserdeiben él. A Kárpátok (Carpathicum) számos vidékéről előkerült, míg hazánkban a közephegységek magasabb részeiben találták (Matricum: Bükk, Mátra. Pilis; Kőszegi-hegység; Pannonicum



peremterületei). A 9 dunántúli lelőhely közül 4 a Bakonyba esik (Tapolca, Bakonybél, Olaszfalu: Alsópere, Bakonysárkány). Fő tartózkodási helyei a tölgyesek (ENDRÓDI 1956:163—164, 1957:223).

Liocola lugubris HERBST (Melolonthidae). — Euroszibériai faj. A Kárpát-medencében sokfelé gyűjtötték, de sehol sem gyakori. A Dunántúli Középhegységből csak a Pilisből ismerjük, további dunántúli lelőhelyek: I/1: Székesfehérvár, Mohács — I/2: Komárom, Mosonmagyaróvár — II/1: Esztergom — V/1: Kőszegi-hegység, Sopron — VI/1: Kaposvár, Pécs, Siófok. A Bakonyból Wachsmann közölte (1907). Bár „Bakony”-t nevez meg lelőhelynek, valószínű, hogy a Bakonybél környékén találta, mivel erre a vidékre gyakran járt gyűjteni. Magam Ugod határában, a sombereksédi Hubertlakon gyűjtöttem egy példányt. Az Alföldről (I/1 és I/2) ismerjük több lelőhelyről, mégis hegyvidéki (montán) fajnak kell minősítenünk. Bizonyítja ezt a kárpát-medencei teljes lelőhely lista (ENDRÓDI 1957:219), másrészt a faj ökológiai igénye. A Kárpátok lomboserdeiben és fenyveseiben egyaránt előfordul, míg közephegységeinkben a kiterjedt lomboserdők lakója. A Pannonicum-ban határozottan montán színező elemnek kell tartanunk. Lehetséges, hogy amikor összefüggő, nagy erdők díszlettek a Bakonyban, akkor gyakori volt. Az elmúlt évszázadokban az erdők visszavonultak, ezért a faj ökológiai lehetőségei korlátozódtak. Ilyen megfontolással a bakonyi faunalistában ugyancsak a montán színező elemek közé kell sorolnunk.

Rosalia alpina L. (Cerambycidae) (11. ábra). — A havasi cincér a bükkösök jellegzetes faevő cincérje. Lárvajának tápnövénye majdnem kizárólag a száradó bükk-törzs és a vastagabb bükk-ág. Ragaszkodása tápnövényéhez elég határozott monofág tulajdonságot kölcsönöz ennek a kecses cincérünknek. Az ivarérett alakot leginkább öreg bükkös irtásban lehet találni. Az előbbiekből önként következik, hogy Közép-Európában, így hazánkban is, a bükkösök jellegzetes bogara. Annak ellenére, hogy a Bakonyban még napjainkban is kiterjedt és helyenként „ősi” állományú bükkösök alkotják az erdőséget, továbbá a Bakony tekintélyes része zonálisán éppen a bükkös-övbe tartozik, mégis feltűnő, hogy alig lehet havasi cincérral találkozni. Egyetlen irodalmi adatunk WACHSMANN-tól származik (1907), aki valószínűleg Bakonybél környékén („Bakony”) gyűjtötte. PAPP JÓZSEF éppen egy bükkörök kérgének hántolásakor akadt rá egy havasi cincér párra (1 nőstény és 1 hím) 1951 július 21-én Fenyőfő határában, a Tóth-árok völgyfőjében (a Kékhegy északi oldalánál) VIDA GÁBOR társaságában (PAPP JÓZSEF szíves szóbeli közlése). 11 éve rendszeresen gyűjtök a Bakonyban, a bükkös irtásokban pedig különös figyelemmel vagyok a havasi cincérré, de

11. Havasi cincér (*Rosalia alpina*) (foto Móczár L.)

11. Alpen-Bockkäfer (*Rosalia alpina*)

11. Alpine capricorn beetle (*Rosalia alpina*)

11. Альпийский усач (*Rosalia alpina*).

eddig csak 3 példányt találtam 1957 június 27-én, éspedig a Cuha-völgy egyik mellékvölgyében Vinye-sándormajorhoz legközelebb, kivágott bükk-törzsön. CSOMBÓ GYÖRGY erdésztechnikus pedig — biztatásomra — az Ugod határában levő Kisgyökerestetőn gyűjtött egy példányt 1964 július 8-án, érdekes módon élő vörösfenyő (*Larix decidua*) tövével. — Véleményem szerint a havasi cincér esetében egy szép és jellegzetes bogarunk pusztulásának vagyunk tanúi éppen az ember pusztító tevékenysége miatt. A kivágott bükk-törzseket és -ágakat (tehát a havasi cincér majdnem kizárólagos tápnövényét) az erdőgazdálkodás legalább fél-egy évet belül elszállítja az erdőből. Ezzel lehetetlenné teszi cincérünk számára a fajfenntartást, hiszen lárvája 2—4 évig él ebben, ill. táplálkozik azzal. Létalapjától fosztjuk meg tájunkon a havasi cincért, ami egyértelmű tökéletes irtásával. Természettudományi szempontból nem közömbös a dolog és érdemes volna valamit tenni a faj megmaradása érdekében. Zoológiailag azonban egyelőre szembe kell néznünk a ténnyel és a havasi cincért is a montán színező elemek közé sorolni azzal a megjegyzéssel, hogy feltűnő visszaszorulását a Bakonyban a mai erdőgazdálkodás magyarázza.

Aphthona atrovirens FÖRST. (Chrysomelidae). — A Kárpát-medence egyik ritka levélbogár faja. KASZAB revíziója nyomán (1962:286—287) hat lelőhelyről ismerjük, éspedig I/2: Magyaróvár — II/1: Budapest: Csiki-hegyek, Bp.: Sashegy, Bp.: Szépvölgy, Gyenesdiás — III/2: Kőrösmező. Elterjedési területe Nyugat- és Közép-Európa, Olaszország és a Balkán-félsziget északi fele. Németországban ugyancsak szórványosan találták (FREUDE—HARDE—LOHSE 1966:217). Lengyelország déli részéről is van irodalmi közlés. Tápnövénye vagy a napvirág (*Helianthemum*) vagy a len (*Linum*). Xerofil faj. Ezt igazolja bakonyi előfordulása, ahol Kaszab gyűjtötte Gyenesdiáson ültetett feketefenyvesben. Nem jelentős színező elem, bár mint nyugat- és közép-európai fajnak Magyarország területe areáljának egyik legkeletibb része.

Chrysomela hemisphaerica GERM. (Chrysomelidae). — Ennek a Chrysomela-fajnak az areáljáról megoszlanak a vélemények. A JUNK—SCHENKLING katalógus szerint „Alpen, Karpathen”. KASZAB azt írja róla (1962:166), hogy „előfordul Horvátországban, Krajnában, Isztriában és Boszniában. Magyarországon a Dunántúl több pontján találták..., de mindenütt ritka”. FREUDE—HARDE—LOHSE (1966:159) pedig „Südostmitteleuropa, nördlich bis Österreich” területet jelöli meg areáljának, tehát nagyjából Kaszabbal van közös véleményen. KASZAB nyomán illír fajnak kell tartanunk, melynek a Dunántúl és FREUDE—HARDE—LOHSE megjegyzését figyelembe véve Ausztriában (Stájerország?) vannak a legszakibb előfordulásai, tehát a két területen mint színező elem jelenik meg. A kárpát-medencei lelőhelyek közül 6 esik a Dunántúlra (I/1: Siófok — II/1: Budapest: Óbuda, Pilismarót, Bakonyzentlászó, Bakonybél — VI/1: Pécs; Lokve, Fuzine, Zágráb és „Croatia” megnevezéssel számos adat pedig Horvátországra. Valószínűleg az utóbbi területen gyakori. A Bakony-hegységben gyűjtött 2 példány a Természettudományi Múzeumban található. Az egyiket WACHSMANN Bakonybél környék-

kén 1899 májusban, a másikat DUDICH a bakonyzentlászói Hódosér-völgyben 1924 május 8-án fűhálózza. Ugy látszik, hogy ennek az illír színező elemnek az ökológiai igénye erylök hilofil hajlammal.

Crepidodera crassicornis FALD. (Chrysomelidae). — Mediterrán faj, melynek Nyugat-, Közép- és Kelet-Európában vannak kisugárzásai. A JUNK—SCHENKLING katalógus a következő területek megjelölésével részletezi areálját: „Mittel- und Süd-Frankreich, Corsica, Seealpen, Ligurischen Apennin, Istrien, Kroatien, Bosnien, Serbien, Ungarn, Rumänien, Südrussland, Kaukasus”. A Kárpát-medencében egy erdélyi lelőhely kivételével csak Magyarországról van adatunk (I/1: Tiszaszűly, Szentes, Szikra, Karapancsa, Újpest, Kalocsa — II/1: Tihany — III/3: Marpod — VI/1: Pécs). A Balaton-felvidék legjellegzetesebb részén, Tihanyban 1 példányt talált SZEKESY 1934 július 30-án. A mediterrán (és pontomediterrán) elemekben bővelkedő Tihanyi-félsziget ennek a fajnak valószínűleg nem az egyetlen élőfordulási helye vidékünkön.

Cryptocephalus bicolor ESCHSCH. (Chrysomelidae). — KASZAB (1962:107) szerint „előfordul a Kaukázusban és a Balkán-félszigeten, továbbá a Kárpát-medencében, de igen ritka.” A JUNK—SCHENKLING katalógus „Ungarn, Siebenbürgen, Südrussland, Kaukasus” területeket nevezi meg areáljának, tehát a Balkán-félszigetről még nem jelzi, ellenben Ukrajnából igen. A két forrásból származó irodalmi adat összefüggővé teszi az areált. Valószínűleg a szóbanforgó zömökbogár pontobalkáni (vagy kelet-mediterrán) faj. A Kárpát-medencéből a Természettudományi Múzeum gyűjteményében négy lelőhelyről van példányunk, éspedig a Matricum-ból (Zirc), a Premoesicum-ból (Mehádia) és a Preillyricum-ból (Muraköz, Pécs). Feltűnő, hogy ezt a fajt Lichtneckert megtalálta Zirc könyvében, ahol inkább a montán európai, eurosibériai, stb. fajok szoktak előkerülni, mint színező elemek. Sajnos tápnövényét nem ismerjük, pedig esetleges előfordulása eléggé magyarázná a faj jelenlétét éppen Zircen. Magam valószínűnek tartom, hogy ez a faj — hasonlóan a többi pontomediterrán zömökbogár faj ökológiai igényéhez — a zirci medence nyílt részén él, tehát ott, ahol néhány évszázaddal ezelőtt kiirtották az erdőket, a területet legeltetik, kaszálónak használják, vagy parlagon hagyják. Ebben az esetben éppen az ember tájalakító tevékenysége nyitott utat a Magyar Középhegységbe ennek a zömökbogárnak. A jövőbeni gyűjtések fogják megerősíteni feltevésünk igazát, ami aztán közvetlenül fényt vet a faj bakonyi megjelenési idejére, tehát genezisére.

Cryptocephalus villosulus SUFFR. (Chrysomelidae). — Tipikus közép-európai faj, bár ezt még egyetlen szerző sem írta le ilyen határozottan (JUNK—SCHENKLING: Schweiz, Schlesien, Österreich, Ungarn — FREUDE—HARDE—LOHSE (1966:126): „Südöstliches Mitteleuropa, nordwestlich bis Bayern, Niederösterreich, (?) Steiermark” — KASZAB (1962:76): „Előfordul Dél-Németország, Szilézia, Felső-Ausztria és a Balkán-félsziget területén, Magyarországról kevés adatot ismerünk... és ott ritka.” (KASZAB joggal illeti a „ritka” jelzővel, mert a Kárpát-medencében 4 lelőhelyről van példányunk a Természettudományi Múzeumban, éspedig

3 hazánkból (II/1: Budapest, Bp: Nagyszénás, Zirc) és 1 Horvátországból (VI/3: Zágráb). Tápnövénye fiatal tölgyek (FREUDE—HARDE—LOHSE l. c.) vagy azok hajtásai, bár ezt az adatot KASZAB (l. c.) „állítólag tölgyön él” fogalmazásban közli. Hazánkban közismerten számos olyan növénytársulás alkot erdőséget, melynek egyik domináns faja éppen valamely tölgyfaj. Tehát ennek a zömökbogárnak a tápnövény bőségesen rendelkezésre áll, illetve nem magyarázza ritkaságát. Bizonyára kell lenni olyan biotikus vagy abiotikus tényező(ek)nek, mely(ek)nek korlátozott volta (vagy hiánya) miatt csak helyenként képes élni. Jelen ismereteink alapján azonban mint közép-európai színező elemet tartjuk számon a Bakony faunájában.

Claviger nitidus HPE. (Pselaphidae). — Ezt a magyarul vastagsápú hangyabogárnak nevezett fajt nem mint bakonyi színező elemet említünk meg, hanem KASZAB közlése (1938:97) és személyes figyelem-felhívása alapján. A bogár gyűjtési körülményéről a következőket írja: „Nem nagyon ritka, de olyan tömegben, mint ahogyan azt Veszprém-ben a vasúti töltés mellett 1936 IV. 10-én dr. BALOGH J.-sal gyűjtöttem, az irodalomban eddig nem volt ismeretes. Alig pár négyzetméternyi területen, ahol a *Tetramorium cespitum* L. és a *Lasius flavus* FABR. a töltésről leguruló kövek alatt nagy mennyiségben tenyészett, rövid idő alatt 130 darabot sikerült összegyűjtenünk. Rostálással természetesen még nagyobb eredményre lehetett volna számítani.” Különbözik majdnem egész Európát felöleli areálja.

Tropideres hilaris FAHRS. (Anthribidae). — ENDRÓDI (1961:16) mediterrán fajnak tartja, míg a korábban megjelent JUNK—SCHENKLING katalógus csak Francia- és Spanyolországot jelöli meg mint elterjedést. Ez a mediterrán színező elem benyomult a Kárpát-medencébe is, ahonnan eddig 4 lelőhelyről ismerjük. Ezek a következők: Budapest: Farkasvölgy, Buda, Szigliget (II/1), Mecsek: Zobák-puszt (VI/1). A Balaton-felvidék mellett a Tapolcai-medence (főleg a bazalthegyek) bővelkedik mediterrán elemekben, így szinte természetesnek kell tartanunk ennek az orrosbogárnak a szigligeti előfordulását. Annál is inkább indokolt a faj jelenléte, mert tápnövénye a seprózanót (*Sarothamnus scoparius*) bőségesen tenyészik ezen a vidéken.

Otiorrhynchus maxillosus GYLL. (Curculionidae). — Az eddigi irodalmi közlések egybehangzóan Olaszországot, a Balkán-félszigetet és a Kárpát-medencét jelölik meg a faj areáljának (ENDRÓDI 1961: 48 és 1961:99). Erdélyből és Horvátországból (1—1 helyről) kizárólag irodalmi közlés nyomán sorolja fel ENDRÓDI (1960:38), ellenben a két magyarországi lelőhelyről származó példányt (II/1: Budapest, Veszprém) a budapesti Természettudományi Múzeumban őrzik. Veszprém lelőhelyet (Budapesttel együtt) a Fauna Regni Hungariae is felsorolta, tehát régen ismert előfordulás. A folyó bakonyi kutatások talán újabb adattal (vagy adatokkal) fogják megerősíteni ennek az érdekes mediterrán ormányosbogárnak a bakonyi előfordulási viszonyait. Mint itáliai—balkáni—kárpát-medencei színező elem jelentős a Bakony (és hazánk) faunájában.

Phyllobius arborator HERBST (Curculionidae). — Areálja Észak- és Közép-Európa (JUNK—

SCHENKLING: „Nord- und Mitteleuropa, fehlt in der Balkanhalbinsel” — ENDRÓDI (1961:69): „Közép- és észak-európai faj.” Közép-Európában, közelebbről a Kárpát-medencében kifejezetten magashegyvidéki (montán) faj. ENDRÓDI irodalmi közlését (1960:49) szinte kiegészíti a Természettudományi Múzeum gyűjteménye: a közölt magas-tátrai (II/1) és a déli-kárpáti lelőhelyekről egész sorozatokat őriznek a múzeumban. Látszik, hogy a Kárpátok e két jellegzetesen magashegyvidéki táján közönséges ez a levélormányos. Feltehetően csak a hézagos gyűjtéseknek tulajdonítható, hogy a Kárpátok más táján még nem tarthatjuk közönségesnek. Ökológiai valenciája valószínűleg európai, különben nem került volna elő a Bakonyból, azaz egyik középhegységünk-ből, az Alpokaljáról (Kőszegi- és Soproni-hegység), sőt a Pannonicum északnyugati széléről, Siófokról. A Bakonyban két helyen találták, a példányokat a budapesti Természettudományi Múzeum őrzi. Zirc környékén Lichtneckert (3 db), „Bakony” lelőhelyen (Bakonybél?) pedig bizonyosan Wachsmann (2 db) gyűjtötte. Mint montán közép- és (észak-) európai színező elem hangsúlyozottan jelentős a Bakony faunájában, mert éppen a rovarok közt igen kevés az ilyen igényű, ill. elterjedésű faj. Bakonyi előfordulását (a siófokival együtt) talán magyarázhatjuk *tág értelemben vett relikválódással*. Tudjuk, hogy a nyír és a lucfenyő az elsődleges tápnövénye. A jégkorszakot követő fenyő-nyír korban (mintegy 15—20 ezer évvel ezelőtt) a Balaton tág környékén (tehát a Bakonyban is) kiterjedt nyíreseknek kellett lenni a pollenvizsgálatok tanúsága szerint (ZÓLYOMI 1952). Ekkor a szóbanforgó faj nyilván a nyírral együtt közönséges lehetett vidékünkön. Az éghajlat felmelegedésével és a növénytakaró átalakulásával párhuzamosan a faj kénytelen volt felhúzódni a nyíresek mai optimális tenyészhelyeire, a közép-európai magashegységekbe (és Észak-Európába). A nyír azonban teljesen nem pusztult ki tájunktól (az erdészet természetes újulatát ma is több helyen ismeri a Bakonyban), csak alaposan meggyérült — amit híven tükröz levélormányosunk mai előfordulási viszonya a Bakonyban. Ilyen szempontból érdemes volna a néhány bakonyi nyírest (és nyír csoportot) alaposan átkutatni. Az eredmény csak megerősítené elgondolásunkat a faj bakonyi eredetéről.

Phyllobius montanus MILL (Curculionidae). — *Igazi balkáni faj*, mely mint színező elem jelenik meg a Kárpát-medencében, közelebbről Magyarországon. A JUNK—SCHENKLING katalógus előfordulásának Görögország néhány táját nevezi meg. Csak azóta derítették ki balkáni—kárpát-medencei areálját. A Kárpát-medencében kizárólag Magyarországról találhatunk irodalmi közlést (ENDRÓDI 1960:71—72). A Matricum három lelőhelye közül 2 a Bakonyba esik (Budapest, Királyszentistván, Tihany), a 4. lelőhely a preillyricum-i Simontornya. Mindkét bakonyi lelőhely a Balaton-felvidéken van és *jelölik a faj legészakibb előfordulását* (Budapesttel együtt).

Polydrosus amoenus GERM. (Curculionidae). — Areálját legtömörebben ENDRÓDI jellemezte (1960: 12): „Európai hegyvidéki faj, de előfordul Szibériában is.” A JUNK—SCHENKLING katalógus a következőképp részletezi areálját: „Gebirge Mitteleuropas,

Alpen, Pyrenaen, Auvergue, Spanien, Siberien." Haszonlóan a *Phyllobius arborator*hoz, a Carpathicum-ban közönséges. A magashegyvidéki Carpathicum-on kívül csak Zirc környékén (Cuha-völgy?) talált 2 példányt Lichtneckert. *Igazi magashegyvidéki európai(-szibériai)* faj, és ezért joggal tartjuk jelentősnek a bakonyi színező elemek közt. Ez a faj is igazolja azt, hogy a Bakonyon belül elsősorban az Északi-Bakony éghajlati és főleg vegetációs viszonyai teszik leginkább lehetővé a magashegyvidéki fajok létezését.

Polydrosus sparsus GYLL. (Curculionidae). — ENDRÓDI szerint (1960:17) mediterrán faj, ugyanakkor a JUNK—SCHENKLIG katalógus alapján („Mittel- und Südeuropa, Frankreich, Kroatien, Bosnien, Dobruzscha, Kaukasus”) inkább pontomediterrán fajnak lehet minősíteni. A Kárpát-medencében ritka, miképp ezt ugyancsak ENDRÓDI (l. c.) állapította meg róla. Összesen 6 lelőhelyét ismerjük, de ebből 2 horvátországi (I/1: Siófok — II/1: Sümeg — VI/1: Szigetvár — VI/3: Zágráb, Gospic). Ennek a pontomediterrán fajnak egyik legészakibb előfordulása a Kárpát-medencében, közelebből Sümegen van, ezért mint színező elem jelentős a Bakony faunájában.

Rhynchites lenaeus FAUST (Attelabidae). — Elterjedési képe (areálja) még nem tisztázott, ezért csak azokat a földrajzi tájakat soroljuk fel, ahonnan van irodalmi közlés: Kaukázus, Kisázsia, Macedónia és a Kárpát-medence (JUNK—SCHENKLIG katalógus, ENDRÓDI 1958:26). A Kárpát-medencében éri el legészakibb előfordulását (II/1: Budapest, Budaörs, Bicske, Balatonfüred — II/2: Fót — III/1: „Szlovákia”). Balatonfüreden valószínűleg Lenczy R. gyűjtötte az 1950-es évek első felében (ENDRÓDI szóbeli közlése, 1967). Szlovákiában mint kártevőt is jelezték, pedig állatföldrajzilag mégiscsak „ritka” fajnak kell tartanunk.

Hymenoptera — Hártáásszárnyúak

A hártáásszárnyúak ismert három alrendje közül a levéldarazsak (*Symphya*) és a fullánkosok (*Aculeata*) azok, melyeket annyira ismerünk, hogy több fajuk mint színező elem szerepel a Bakony faunájában.

Az egyes fajokat MOCSÁRY S., SZABÓPATAY J., HORVÁTI E., MÓCZÁR L., BAJÁRI E., SÓLYMOS B.-né és PAPP J. gyűjtései, ill. közlései nyomán ismerjük. Az elmúlt évtizedben a Bakonyban folyó rovar-gyűjtések elsősorban a hártáásszárnyúakra terjedtek ki. A veszprémi Bakonyi Múzeumban tekintélyes mennyiségű hártáásszárnyú anyag halmozódott fel, amit eddig részben határoztak meg (levéldarazsak, méhalkatúak). Kétségetlen, hogy a meglévő gyűjtemény feldolgozása kecsget bizonyos állatföldrajzi törvényszerűségek felderítésére. A jövőbeni gyűjtések azonban legalább olyan fontosak, mint az eddigié, mert a hártáásszárnyúak lévén

egy hatalmas fajszámú csoport, ebből következően még igen sok, eddig meg nem talált faj fog előkerülni. A hártáásszárnyúakról készített és teljességre törekvő fajlista, ill. faunakép pedig elengedhetetlen a beható faunisztikai-állatföldrajzi viszonyok kinyomozásához.

Közismert a levéldarazsak és fullánkosok mérőben eltérő alaki tulajdonságai, a környezettel szembeni igényük, életmódjuk, földrajzi elterjedésük, stb. A Bakonyban mint középhegységben természetesen sok levéldarazs és fullánkos faj megtalálja életlehetőségét. A közülük megismert színező elemek megoszlása nagyon érdekes. Úgy látszik, hogy a Bakony földrajzi helyzete, felszíni viszonyai, növénytakarója és még sok egyéb környezeti tényező a levéldarazsak szempontjából a (magas-) hegyvidéki, atlanti elemek, míg a fullánkosok szempontjából a melegkedvelő mediterrán, pontomediterrán, pontokászpi, tehát a dél- és délkelet-európai elemeknek kedvez. Mindkét csoportban több olyan fajt ismerünk, melynek elterjedési határába belesik a Bakony. A színező levéldarazsfajok többsége az Északi-Bakonyból került elő. Az ismert orográfiai, klimatikus és vegetációs okok miatt itt tudnak leginkább a számukra legkedvezőbb környezetre találni a magashegyvidéken, ill. az atlantikus területen egyébként gyakori fajok. Ezzel szemben a színező fullánkosok (kaparó- és pókölődarazsak, méhalkatúak) túlnyomó többségét a Balaton-felvidéken, ill. a Déli-Bakonyban és a Tapolcai-medencében gyűjtötték — ugyancsak az ismert környezeti okok miatt. Akad magashegyvidéki, sőt boreo-alpesi elem is a fullánkosok (pontosabban a méhalkatúak) közt, melyeket az Északi-Bakonyban találtak — mintegy megerősítve azt a megállapítást, hogy a magashegységi és boreo-alpesi színező elemek elsősorban itt élnek.

Blasticomata filiceti KLUG (Blasticotomidae). — Igen ritka levéldarazs-faj. Areálja bizonytalan. Mind ENSLIN (1918:627), mind BENSON (1951:34—35) csak országokat nevez meg, ahol egy-két példányt gyűjtöttek. Eddig Anglia, Hollandia, Svédország, Finnország, Németország és Szovjetunió (Ukrajna: Kiev), tehát Nyugat-, Észak-, Közép- és Kelet-Európa néhány pontjáról ismerjük. Magyarországon legújabbán sikerült megtalálni: az Északi-Bakonyban Kisszépalma környékén (Fenyőfő) fűhálóztam egy nőtényt 1965 májusban, amit ZOMBORI L. szíveskedett meghatározni. ENSLIN és BENSON (l. c.) szerint tápnövénye a hölgypáfrány (*Anthyrium filifemina*). Ez a páfrány-faj nálunk gyakori, tehát fel-



tehetően a szóbanforgó levéldarázs-faj is több helyről fog még előkerülni hazánkban.

Orussus abietinus SCOP. (Orussidae) (12. ábra). — Bár az alfadarázs areálja a palearktikum nyugati felére terjed ki, mégis leelőhelyeit csak szórványosan ismerjük. A Kárpát-medencében a Carpathicum-ban találták a legtöbb helyen (összesen 8 leelőhelyen), a Premoesicumban 2, a Matricum-ban 2 (Buda, Parád) és a Pannonicum-ban 1 (Pápa) leelőhelyről került elő. Valószínű, hogy a „Pápa”-i példányt Wachsmann a Bakony északnyugati szélén gyűjtötte, tehát tulajdonképp a Matricum-ban. Mint ritka európai-nyugatászi, közép- és magashegyvidéki faj a Bakony faunájának nevezetes színező eleme. Az Északi-Bakony területén három ponton találtam meg (Csészenek: Gézaháza, Bakonybél: Kőrishegy és Németbánya: Vadászház környéke). Gazdaállata a foltosfejű díszbogár lárvája (*Buprestis haemorrhoidalis* HERBST) (PISARSKI 1956:25), gazdanövénye pedig különböző lombosfák, elsősorban a hamvas éger (*Alnus incana*) és a bükk (*Fagus sylvatica*) ENSLIN 1918:717). Annak ellenére, hogy gazdaállata és -növényei gyakori fajok szerte Európában, mégis ritka az alfadarázs. Valószínűleg a parakme állapot elején vagy kezdő szakaszában van a faj, ami leginkább látszik magyarázni ökológiai-állatföldrajzi viselkedését.

Orussus unicolor LATR. (Orussidae). — A fekete alfadarázs igen ritka faj. Előfordul Franciaországban, Németországban, Magyarországon és Romániában (Erdély). Valamennyi országban csak néhány

12. Alfadarázs (*Orussus abietinus*) (foto Zeitler)

12. Pseudo-Holzwespe (*Orussus abietinus*)

12. Pseudo-woodfly (*Orussus abietinus*)

12. Oca (*Orussus abietinus*).

példányt gyűjtöttek. A budapesti Természettudományi Múzeum és a veszprémi Bakonyi Múzeum gyűjteménye alapján a Kárpát-medencében összesen négy leelőhelyét ismerjük, és pedig II/1: Budakeszi, Vállus — III/3: Németbogsán — IV: Herkulesfürdő. Tehát hazánkban és Erdélyben egyaránt 2—2 leelőhelyen találták. A vállusi (Keszthelyi-hegység) egyetlen nőtényt 1964 május végén egyetem villanypóznán Büdöskút közelében. Bár állatföldrajzi szempontból nem lehet jellemezni a fajt, ritkasága miatt mégis van jelentősége a Bakony faunaképében.

Sciapteryx consobrina KLUG (Tenthredinidae). — Euryök-mezofil faj hilofil hajlammal. A Fauna Regni Hungariae összesen négy (két erdélyi, egy matricum-i és egy tengerparti) leelőhelyét közölte, pedig azóta bebizonyosodott, hogy közép- (és magashegységeinkben) egyaránt gyakori. Ismerjük Észak- és Kelet-Franciaországból, Svájcban, Belgiumból, Közép-Európából és Svédországból, tehát areálja felöleli Nyugat- és Közép-Európát. Elterjedésének déli határába — jelenlegi ismereteink szerint — Magyarország is beleesik, sőt bakonyi előfordulása egyik legdélibb elterjedési pontja. A Bakonyban résztájak szerint a következő előfordulásait ismerjük: Északi-Bakony: Fenyőfő: Kisszép-palma környéke, Hárskút: Esztergályi-völgy és Borostyán-hegy, Porva, Várpalota: Barokvölgy, Vinyesándormajor: Cuha-völgy — Déli-Bakony: Márkó — Keszthelyi-hegység: Zala-szántó: Kovácsi-hegy. Mint a felsorolásból azonnal kitűnik, az Északi-Bakonyban a leggyakoribb, sőt közönséges, más résztájon csak szórványos. A leelőhelyek megoszlása (és a Balaton-felvidéken való hiánya) kézzel foghatóan bizonyítja, hogy a faj ragaszkodik a kifejezetten hegyvidéki, csapadékosnyirkos és erdős környezethez. A Bakony faunaképéből kitűnik mint nyugat- és közép-európai, euryök — mezofil (hilofil) faj (PAPP 1962: 102—103).

Tenthredo trabeata KLUG (Tenthredinidae). — A közép-európai magashegyvidékeken (és Észak-Európában) gyakori, euryök-hilofil faj. A jövő vizsgálatainak kell még megerősíteni, hogy valóban boreo-alpesi elterjedésű-e. Az Északi-Bakonyban Móczár L. gyűjtött 1957 május végén 1 példányt a Cuha-völgyben Vinyesándormajor közelében. Egyelőre mint közép- és észak-európai magashegyvidéki faj szerepel a Bakony színező elemei közt (PAPP 1962: 105).

Pompilius nubecula COSTA (Pompiloidea). — Nyugat-mediterrán faj, mely hazánk területén Közép-Európába is benyomul. Kedveli a szárazságot és a meleget (euryök xero- és termofil) MÓCZÁR 1956:42). A Kárpát-medencében a Matricum-ból (II) Adriai-tengerpartról (VII: Buccari, Crkvenica, Novi, Zengg) ismerjük összesen 9 leelőhelyét. A tihanyi két nőtényt Móczár L. egyelte a Csúcshegyen 1943 július végén (a 2 példányt a budapesti Természettudományi Múzeum őrizi).

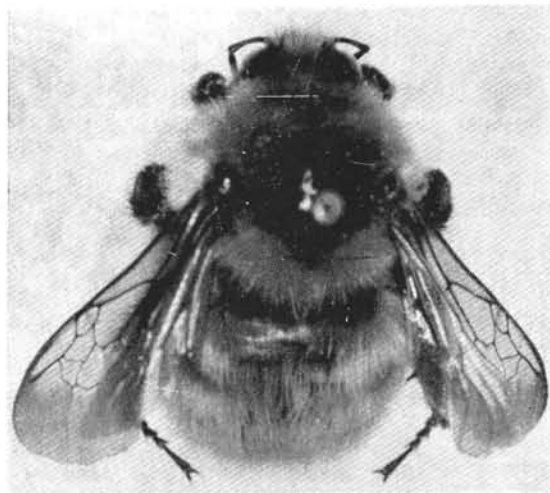
Astata jucunda PUL. (Sphecoidea). — Cirkummediterrán faj. Hazánkban éri el areáljának egyik legészakibb pontját. Sík- és dombvidéki, valamint középhegységi lelőhelyei (összesen 10) egyaránt ismertek (I/1: Kéthalom. Ócsa, Paks — I/2: Kapuvár — II/1: Balatonfüred, Budapest, Nadap, Sukuró — VI/1: Simontornya, Villányi-hegység: Csukma) (BAJÁRI 1957:62, 1957: 135—136). A lelőhelyek közül 8 a Dunántúlra és 2 a Nagy-Alföldre esik. Balatonfüreden Horváth E. gyűjtött 1940 augusztusában egy példányt (amit a budapesti Természettudományi Múzeum őriz).

Belomicrus italicus COSTA (Sphecoidea). — „Eddig ismert elterjedése: Oran, Jericho, Athen, Korfuszigete, Zengg, Alsó-Ausztria, a Cseh- és a Morva-medence és Magyarország. Meleghez ragaszkodó faj. Igen ritka, hazánkban Balatonfüredről, Simontornyáról és a mecsekj karsztbokorerdőből mindössze 6 példányban került elő” (MÓCZÁR L. 1959:68). A balatonfüredi (Balaton-felvidék) egyetlen nőtényt még Mocsáry gyűjtötte kb. a századforduló idején (a példányt a budapesti Természettudományi Múzeum őriz). Alapos gyűjtés valószínűleg újabb balaton-felvidéki lelőhelyek megismerését eredményezné. A számos színező mediterrán elem közül ez a faj éppen ritkasága miatt tűnik ki a Bakony faunájában.

Diodontus maior KOHL (Sphecoidea). — Középeurópai faj (Alsó-Ausztria, Csehszlovákia, Magyarország). A Kárpát-medencében csak hazánkból ismerjük összesen 7 lelőhelyét: ezek megoszlása a következő: a Pannonicum-ba 3 (I/1: Budapest, Cinkota, Ócsa), a Matrimum-ba 2 (II/1: Révfülöp, Sukuró) és a Preillyricum-ba 2 (VI 2: Balatonszéplak, Diás) lelőhely esik. A révfülöpi (Balaton-felvidék) egyetlen hímet Szabó-Patay J. gyűjtötte 1936-ban (amit a budapesti Természettudományi Múzeum őriz). Bár areálja nem tekinthető teljesen tisztázottnak, mint közép-európai, feltehetően euryök-eremofil faj válik ki a Bakony színező elemeinek a sorából.

Gorytes tauricus RAD. (Sphecoidea). — BAJÁRI E. szerint (1957:141) mediterrán faj annak ellenére, hogy maga írja: „Szerzője krimi példányok alapján írta le. Dalmáciából és Dél-Olaszországból is előkerült.” Véleményem szerint pontomediterrán vagy legalábbis olyan mediterrán faj, mely pontusi területeken is jelen van. Hazai (ill. kárpát-medencei) előfordulását éppen BAJÁRI (l. c.) fedezte fel (II/1: Balatonfüred, Sukuró — VI/1: Simontornya). A balatonfüredi (Balaton-felvidék) egyetlen nőtényt Horváth E. találta 1940 augusztusában (amit a budapesti Természettudományi Múzeum őriz). A balatonfüredi és a sukurói (Velencei-hegység) lelőhely a faj ismert areáljának legészakibb pontjai, bár rögtön meg kell jegyeznünk, hogy pontos areálja még felderítésre vár.

Bombus laesus ssp. *mocsáryi* KRIECHB. (Apidae) (13. ábra). — Az apró dongó turáni—pontusi—szarmata—közép-európai—balkán faj, tehát Közép-Ázsia, Közép- és Délkelet-Európai sztyeppén honos. A Kárpát-medencében a nevezett alfaja él, ahol az Eupannonicum-ban (Nagy-Alföldön) gyakori, míg a domb- és középhegységvidékeken (Matricum, Campanum, Preillyricum) szórványosan fordul elő. A Dunántúlon 6 lelőhelyről került elő (I/1: Csór, Székesfehérvár — II/1: Balatonrendes, Nadap, Veszprém — VI/2: Somogyásd). Balatonrendesen Mihályi gyűjtötte (a példányt a budapesti Természettudományi Múzeum őrizi), Veszprém környékén (1957 június, 4 nőtény) és a Sárréten Csórnál (1965 július, 1 nőtény) magam gyűjtöttem. Ezek a lelőhelyek belesznek areáljának nyugati határába, ugyanis a Kis-Alföldön (Arrabonicum) és a Bécsi-medencében (Vindobonicum) eddig még nem találták, bár előfordulása várható (PAPP 1963:289). Mint kifejezetten sztenók xero- és termofil, turáni—pontusi—szarmata—kárpát-medencei—balkáni faj tűnik ki a Bakony faunaképében. Ökológiai tulajdonsága (és elterjedési képe) alapján nagyon valószínű, hogy az apró dongó a klimatikus pusztá korában, azaz a boreális időben (kb. 9000—6000 évvel ezelőtt) nyomult be a Kárpát-medencébe, így hazánk, ill. a Bakony területére is. Ekkor az egyik leggyakoribb növényfaj a mogyoró volt, innen e kor megnevezésére a mogyorókor. Elsősorban az éghajlat tette lehetővé, hogy a mogyorókorban a pusztai (tehát erdőben szegény) növényzet váljon uralkodóvá. Az apró dongó által pollen- és nektárgyűjtés céljából látogatott növények (bogáncs-, zsálya- és kigyósziszfajok) közül a legtöbb jellemző a pusztai vegetációra. A megfigyelések egyöntetűen bizonyítják, hogy az apró dongó ragaszkodik a pusztai környezethez, így semmi okunk sincs ezt tagadni a múltva vonatkoztatva. A földtörténeti közelmúltban nyilván akkor tudott területünkön meghonosodni, amikor a jégkorszak után az éghajlat és a növényzet kedvezővé vált számára. Ez pedig a jégkorszakot követően először a boreális időben alakult ki.



13. Apró dongó (*Bombus laesus* ssp. *mocsáryi*) (foto Zeidler)

13. Kleinhummel (*Bombus laesus* ssp. *mocsáryi*)

13. Little bumble-bee (*Bombus laesus* ssp. *mocsáryi*)

13. Мелкий шмель (*Bombus laesus* ssp. *болотный*).



14. *Eucera caspica* ssp. *pérezi* (foto Zeitler)

Eucera caspica ssp. *pérezi* MOCS. (Apidae) (14. ábra). — Az alfaj pontokászpi-mediterrán elterjedésű, benyomulva a Kárpát-medence alföldi és közp-hegyvidéki területeire (Pannonicum, Matricum, Campanicum, Premoesticum). A *bakonyi lelőhelyek* (Fűzfő, Vörösberény, Palóznak, Veszprém) nyugati elterjedési határának egyik szakaszát jelzik, ugyanis a Kisalföldön és a Bécsi-medencében eddig nem gyűjtötték. Sztenök-eremofil faj (PAPP 1963:290—291). A Balaton-felvidéken *Cotino-Quercetum*-ban, Veszprém környékén (a Gulya-dombon) *Festucetum glaucae*-n gyűjtöttem, jelezve a faj melegigényét. Sztenök jellegének látszik ellentmondani az a tény, hogy bakonyi lelőhelyein április közepe és május eleje közt találtam, szemben a sztenök-eremofil fajoknál szokásos júniusi—augusztusi repülési idővel.

Prosopis punctata BRULLÉ (Colletidae). — A Mediterráneumban, így az Adriai-tengerpart mentén gyakori. A Kárpát-medencébe ugyan benyomul, de csak szórványosan fordul elő. A lelőhelyek (összesen 18) megközelítőleg egyenlő arányban oszlanak el a domb- és közp-hegyvidéki (Matricum, Premoesticum, Illyricum, Noricum), továbbá az alföldi (Pannonicum) körzetek közt, és csak kettő esik a Carpathicum-ba. Míg a felsorolt tájakon zömmel az 1920-as évek eleje óta gyűjtötték, addig a történelmi Magyarország rövid tengerpartja mentén már a századforduló idején 4 lelőhelyről került elő ez a faj. Legészakibb előfordulását a cseh-morva medencében és Bajorországban ismerjük. Míg a Dunántúlon viszonylag gyakori (a kárpát-medencei lelőhelyek több mint fele: 11 innen ismeretes), addig a cseh-morva medencében ritka. A Bakonyban 4 lelőhelyről került elő, éspedig az Északi-Bakonyban (Mecsérpuszta, Zirc), a Balaton-felvidékről (Tihany) és a Tapolcai-medencéből (Szentgyörgyhegy). Euryök-eremofil faj, tehát nem ragaszkodik a meleg-száraz területekhez (PAPP 1963:296).

Prosopis punctatissima SMITH (Colletidae). — Areálja még bizonytalan, eddigi lelőhelyei Angliában, Franciaországban, Közép- és Dél-Európában, Ukrajnában és a Kaukázusban váltak ismertté. Egész areálján nem gyakori, sőt a Kárpát-medencében „igen elszórtan és ritkán gyűjtötték” (MÓCZÁR M. 1960: 15), éspedig összesen 13 helyen. A Dunán-

túlról 6, egymástól távoleső lelőhelyről (II/1: Pomáz, Köveskál, Tihany — V/1: Kispóse (ma Gyöngyösfalu), Kőszeg — VI/1: Mecsek-hegység). A Bakonyban 2 balaton-felvidéki lelőhelyen találták: Tihany és Köveskál, mindkét helyen júniusban. Ökológiailag feltehetően euryök-hilofil. Eredetileg talán atlantikus faj volt és másodlagosan (az atlantikus korban, 6000—3000 évvel ezelőtt?) hatolt be messze a közép- és kelet-európai területekre (PAPP 1963: 297).

Chelostoma foveolatum MOR. (Megachilidae). — Ismert dél-európai elterjedése alapján mediterrán fajnak kell minősíteni, bár STOECKHERT szerint (1954:48) „südlichkontinentale Art”. Ökológiai igénye az enyhén meleg és inkább száraz területek, tehát euryök-eremofil. A Fauna Regni Hungariae a Kárpát-medence legdélibb részéből (Orsova), továbbá az adriai-tengerparti Fiume környékéről sorolta fel. A budapesti Természettudományi Múzeumban levő példányok alapján megállapítható, hogy a Kárpát-medence belső területén a századforduló idején a Pannonicum keleti szélén: Borosjenőn gyűjtötték először. Majd az 1920-as évektől napjainkig összesen 11 dombvidéki és közp-hegységi lelőhelyen találták meg. Közülük a dél-szlovákiai (pannonicumi) Kovácsfalva a legészakibb. A Dunántúlon a mecseki Misinán, Simontornyan (mindkettő az Illyricumban), a Kőszegi-hegység 3 helyén (Noricum), a Badacsonyon, a bodajki Gaja-szurdokban, Balinkán és a monostorapáti Boncsostetőn (Matricum) került elő. — Ha értelmezni kívánjuk az előzőekben ismertetettényt, hogy a századfordulótól kezdve egyre gyakrabban gyűjtötték a fajt a Kárpát-medencében, akkor a faj jelenkori terjedését kell ebben megsejtenünk. Az areálnak a Kárpát-medencére való kiterjesztése feltehetően az éghajlat melegebbé válásával függ össze (PETTERSSSEN 1949). Az éghajlatnak ilyen értelmű változásával növekszik a mediterrán euryök-eremofil fajok, így a *Ch. foveolatum* terjedési lehetősége. Természetesen az areál-kiterjesztésnek ezt a folyamatát mint feltevést ma már nem lehet bizonyítani, mivel elsősorban a múlt század folyamán és a jelen században nem „ellenőrizték” a szóban forgó faj terjedését. Ellenben erősíteni látszik feltevésünk helyességét, hogy a faj a kelet-franciaországi Elzászban „neuerdings... mehrfach gefunden wurde” (STOECKHERT 1954:48). Tehát Európa nyugati táján is észleltek a kárpát-medenceihez hasonló areál-kiterjesztést ugyanennek a fajnak az esetében. Tovább erősítené az elgondolást az, ha a következő évtizedekben feltűnően gyarapodnának az új lelőhelyek a Kárpát-medencében (PAPP 1963: 289—290).

Dioxys pannonica MOCS. (Megachilidae). — Igen ritka faj, areálja jelenlegi ismereteink szerint kettészakított (*diszjunkt*). Eddig a Nyugat-Palearktikum két területén találták: a kárpát-medencei Matricumban 3 (Magyarország, Dél-Szlovákia), Arrabonicumban 1 (Dél-Szlovákia) és a Vindobonicumban 1 lelőhelyen (Ausztria), illetve Szíriában. Feltehetően szte-

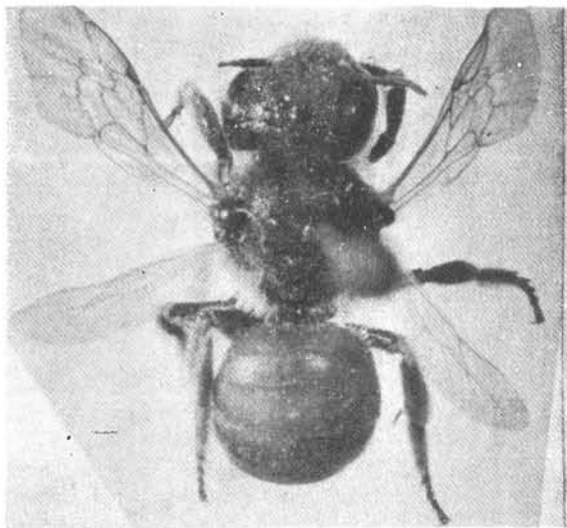
nők eremofil faj. A Bakonyban a Tihanyi-félszigeten fűhálózza Solymosné 1958 június elején egy nőtényt (PAPP 1963:290).

Megachile ligniseca KIRBY (Megachilidae). — Areálja kiterjed Nyugat-, Észak-, Közép- és Kelet-Európára, tehát Dél-Európa kivételével egész Európára. Észak-Európában sík- és dombvidéken, míg Európa többi részén zömmel közép- és magashegységekben gyűjtötték. Az utóbbi területeken a faj szórványosan fordul elő, ellenben Észak-Európában gyakori (pl. Finnországban közönséges). A sok gyűjtési és ökológiai megfigyelés alapján euryök-hilofil igénynek látszik lenni. A Kárpát-medencéből ismert 15 lelőhely közül 11 a magashegységekbe esik. „Faunaterületünkön ritka. Csak a Dunántúl néhány pontjáról, továbbá a Kárpátok vonulatából, a Mezőség-ről, Pregradáról és Zenggről (Senj) ismerjük” (MÓCZÁR M. 1958:9). A Bakonyban kizárólag az Északi- és a Keleti-Bakonyban találtam 5 lelőhelyen (Bakonyszűcs: Kőrishegy, Bodajk: Gaja-szurdok, Csesznek: Zörög-tető, Németbánya, Zirc: Cuha-völgy). Valamennyi lelőhely mikroklimatikus és vegetációs szempontból határozott magashegyvidéki jelleggel rendelkezik, melyek indokolják a faj bakonyi előfordulását. A Bakony faunaképében pedig azzal tűnik ki, hogy mint a közép-európai magashegységekben elterjedt faj az *Északi Bakonyban elég gyakorinak tartható*. Az eddigi kutatások alapján ragaszkodik az Északi-Bakonyhoz, tehát ahhoz a területhez, ahol a Bakonyban a legkedvezőbb az euryök-hilofil fajok tenyésztési lehetősége (PAPP 1963:291—292).

Osmia andreoides SPIN. (Megachilidae) (15. ábra). — A Fauna Regni Hungariae a mai Magyarországól csak három, ellenben a Kárpát-medence déli részéből (Bánát, Horvátország) 9 lelőhelyről sorolta fel. Jelenleg a Kárpát-medencében 28 lelőhelyről ismerjük. Ezek zöme a Pannonicum, a Matricum és az Illyricum, kevés a Premoesicum és egyetlen előfordulás (Szádélő = Zadiel) a Carpathicum (közel a Matricum-hoz) faunakörzetbe esik. A Dunántúlon a Bakonyon kívül a Matricumban (II/1: Budapest környéke és az Illyricumban (VI/1: Mecsek — VI/2: Simontornya) került elő. A Bakonyban magam kivétel nélkül a Balaton-felvidéken gyűjtöttem ezt a fajt, tehát nemcsak a Bakony, hanem az ország egyik leginkább szubmediterrán éghajlati, felszíni és vegetációs vonásokat mutató táján. A lelőhelyek a következők: Balatonakali, Balatonkenese, Fűzfő, Lovas és Tihany. Ezzel szemben SOÓS L. Zirc környékén (tehát az Északi-Bakonyban) talált csigaházból nevelte. Mint a Mediterráneumban (Dél-Európában és Észak-Afrikában) gyakori és elterjedt, továbbá valószínűleg euryök-eremofil faj mélyen benyomult közép-európai területekre. Legészakibb előfordulása Thüringia (Németországban). A thüringiai lelőhelyek a faj északi elterjedésének a határát jelzik. A közép-európai lelőhelyek alapján megállapítható, hogy a faj nagyon ragaszkodik igazi elterjedés-

sének a környezetéhez: a mediterrán jellegű tájakhoz. A vázolt areál és ökológiai igény alapján úgy tűnik, hogy a faj eredeti areálja a Mediterráneum volt és innen feltehetően a jégkorszak utáni felmelegedések idején (boreáls kor?) előbb a Kárpát-medencét (a Pannonicumot és a Matricumot), majd ettől északabbra fekvő többé-kevésbé xerotherm területeket másodlagosan foglalta el. Lehetséges, hogy ez az *areál-növelés* ma is folyamatban van. Erdemes az egyik ökológiai megfigyelést összefüggésben látni a faj ökológiai valenciájával (tűrőképességével) és az areál-növelésével. Thüringiában a faj május—június—július, míg a Kárpát-medencében április—augusztus folyamán repül. A repülési idő területenkénti módosulása jelzi a faj alkalmazkodását a környezeti viszonyokhoz, tehát azt, hogy a Mediterráneumtól távolodva számára az időben fokozatosan rövidülnek a kedvező környezeti létfeltételek. Ez pedig közvetlenül bizonyítja a faj nagy tűrőképességét, ami aztán — legalábbis részben — magyarázza az előbbieken kifejített areál-növelést (PAPP 1963:292—293).

Osmia ligurica MOR. (Megachilidae). — Mediterrán sztenök-eremofil faj. A Kárpát-medencében ritka, összesen 7 lelőhelyről ismerjük (I/1: Csór — I/2: Kapuvár, Nyitra — II/1: Nadap, Sukuró, Tihany — II/2: Pelsőc (= Plesivec)). A Tihanyi-félszigeten SÓLYMOSNÉ fűhálózza az egyetlen hímét 1958 június elején, magam pedig Csór határában, Gusztuspusztán egyeltem ugyancsak 1 hímét 1965 júliusban. Valamennyi kárpát-medencei lelőhely kitűnik xerotherm jellegével, emlékeztetve a Mediterráneumra, ahol a tengerparti vidékeken különösen gyakori. Legészakibb lelőhelyei Pelsőc és Nyitra. Ez az előfordulás az egyik legtávolabbi benyomulása a szárazföld belseje felé. Másik hasonló behatolást Dél-Svájcban tapasztaltak. Az Adriai-tengerpart mentén gyakori. A pelsőci és nyitrai, tehát a Kárpát-medencében ismert legészakibb lelőhelyeket kötik mintegy össze a dunántúli előfordulások areáljának



15. *Osmia andreoides* (foto Zeitler)

egyik optimális szakaszával, az adriai-tengerparttal (PAPP 1963:294).

Osmia pilicornis SMITH (Megachilidae). — Ennek a ritka *Osmia*-fajnak eddig csak a nőtényét találták a Kárpát-medencében, összesen 8 lelőhelyen (II/1: Csesznek, Gézaháza, Hárskút, Márkó — II/2: Rimaszombat — III 3: Boksánbánya — III/4: Nyirmező — VI/1: Mecsek-hegység: Remeteárok). MÓCZÁR L. szerint (1957:182) sztenök-hilofil, magam inkább euryök-hilofil fajnak tartom. Euryök, azaz tág tűrőképessége mellett szól az, hogy a hűvös-nedves észak-európai területeken kívül hazánk középhegységeiben is számára kedvező környezetben érzi magát. Míg Észak-Európában és Közép-Európa északi felében gyakori, addig Közép-Európa déli felében (pl. a Kárpát-medencében) ritka. Lényegében tehát Közép-Európába benyomult észak-európai faj. Feltehetően ilyen megfontolás alapján tartja STOECKHERT (1933:207) *jégkorszaki reliktum-faj*nak, ill. boreo-alpesi elterjedésűnek („Sie ist ein Glazialrelikt und als solches ein echtes Waldtier”). A megállapításhoz annyi kívánczik hozzá, hogy a Kárpát-medence középhegységeiben (így a Bakonyban is) valószínűleg a jégkorszakot követő fenyő-nyír kor idején volt általánosan elterjedve ez a faj. Azóta (mintegy 15—20 ezer éve) legfeljebb meggyérültek a középhegységeinkben élő populációi) a felmelegedés miatt korlátozódtak azok a helyek, ahol megtalálja kedvező életfeltételeit), de éppen nagyfokú tűrőképessége miatt nem pusztult ki. Három bakonyi lelőhelye közül kettő az Északi-Bakonyba (Csesznek, Hárskút), míg egy a Déli-Bakonyba (Márkó) esik, valamennyi helyen pedig májusban gyűjtötték. Az Északi-Bakony ismét kitűnik azzal (ahol várható még a faj újabb előkerülése), hogy észak-európai (boreo-alpesi) színező elem találja meg benne megélhetését. A déli-bakonyi Márkó lelőhely pedig arra utal, hogy nem kizárólag az Északi-Bakonyban élnek észak-európai (euryök-hilofil) elemek (PAPP 1963:295).

Neuropteroidea — Recésszárnyúak

A tág értelemben vett recésszárnyúak kutatása nemcsak hazánkban, de Európaszerte elmaradt a többi rovarcsoportéhoz képest. A Magyarország Állatvilága sorozatban ugyan megjelent az idevágó kötet (STEINMANN 1967), tehát megtörtént hazánk recésszárnyúinak az alapvetése — mégis inkább a további faunisztikai kutatások elindítójának tekintjük a művet. A három bakonyi színező elemet a szóbanforgó kötet alapján szerepeltetjük.

Hemerobius fenestratus TJED. (Neuroptera: Hemerobiidae). — Ennek a ritka levéltetvéstető fátyolka fajnak az areálja Közép- és Észak-Európára (Magyarország, Csehszlovákia, Németország, Dánia és Skandinávia) terjed ki. Hazánkban eddig Zircen (II 1) Sopronban (V 2) találták. Zirc környékén (Északi-Bakony) 1963 augusztus végén Steinmann lámpázott egy példányt (amit a budapesti Természettudományi Múzeum őriz). „Nagyobb összefüggő erdők lakója,

VI—VIII. hónapokban repül” (STEINMANN 1967: 147—148).

Inocella crassicornis SCHN. (Raphidioptera: Inocellidae). — „Közép-európai faj, amely hazánkból néhány példányban több helyről előkerült. Elsősorban domb- és hegyvidéki erdők lakója, bokrokon, lombokon, főként vadrózsán él; június és július hónapokban repül. Ritka.” (STEINMANN 1967:38—39). A Bakonyban Palóznak környékén (Balaton-felvidék) gyűjtött NOVÁK 1 példányt 1961 június végén, lámpázással.

Chrysopa dorsalis BURM. (Neuroptera: Chrysopidae). — Ezt a közép-európai fátyolka-félék hazánkban először a fenyőfői ősfenyvesben (*Festuco-Pinetum*) lámpázással gyűjtötte TALLÓS PÁL (1956 augusztus 25, 2 példány). Majd az 1962—63. évi országos fénycsapdázáskor újabb három lelőhelyét ismertük meg az Eupannonicum-ban (Kelebia, Szarvas, Tompa). STEINMANN szerint (1967:135) „Magyarországról homokos talajú fenyvesekből május és június hónapokban került elő. Ritka.” Hazánkban (ill. a Kárpát-medencén) kívül a legközelebbi ismert lelőhelye Frankfurt a. Main (Nyugat-Németország).

Lepidoptera — Lepkék

A rovarok legismertebb és legnépszerűbb csoportja a lepkék — mégis az utóbbi másfél évtized vizsgálataitól eltekintve, a legkutatottabbakat a Bakonyban. Az 1940-es évek első felében jelent meg a Tihanyi-félsziget lepkefaunájáról két közlemény (GRAESER—SZENTIVÁNY 1940, SZENTIVÁNY 1943). Közvetlenül kívánczik ide, hogy ez a két munka, továbbá Székessy tihanyi bogárfauna alapvetése az, mely a két világháború közti időben a Bakony részétájának egy-egy rovar-csoportját önállóan ismertette. Tulajdonképpen lepkészeti irodalmunkban csak szórványosan akadunk bakonyi adatokra. Meg kell állapítanunk, hogy lepkészünk a múltban meglehetősen nagy érdektelenséget tanúsítottak a Bakony iránt. Mai, előrehaladottabb ismereteink fényében még inkább érthetetlen ez az érdektelenség, hiszen az elmúlt években több újdonság derült ki a Bakony lepkefaunájáról. Általános rovar-tani szempontból is feltűnő, hogy az országnak jóformán minden nagyobb táján működött már amatőr lepkész — a Bakonyban ellenben csak a legújabb időkben tört meg a jég: TALLÓS PÁL az 1950-es, DIETZEL GYULA az 1960-as évek elején, RÉZBÁNYAI LÁSZLÓ pedig 1967 óta kutatja tájunk lepkevilágát. Tallós a Bakonyalján (fenyőfői ősfenyves, Széki- és Nyirádi-erdő) és az Északi-Bakonyban (Bakonybél tág környékén), Dietzel Herend—Szentgál környékén folytatta gyűjtőtevékenységét, Rézbányai pedig két fénycsapdát

működtet, jelenleg Somhegypusztán (Északi-Bakony) és Fenyőfőn (Bakonyalja). SZŐCS JÓZSEF Közleményünk jelen kötetében teszi közzé Barkóczi László 1950-55. évi sümegi gyűjtéseinek az eredményét.

Az eddigi eredményeket áttekintve érdekes, hogy a lepkék — ellentétben más rovar-csoporttal, ill. hasonlóan a gerincesekhez — montán színező elemekkel teszik változatosabbá a Bakony faunaképét. Ezek megoszlása elég egyenetlen — megfelelően a lepkék egyenetlen kutatottságának. A színező elemek többsége az Északi- és a Keleti-Bakonyban, ill. a Bakonyalján került elő. Nyilvánvaló, hogy nem ez a valóságos kép, de ennek kiderítése a jövő egyik feladata.

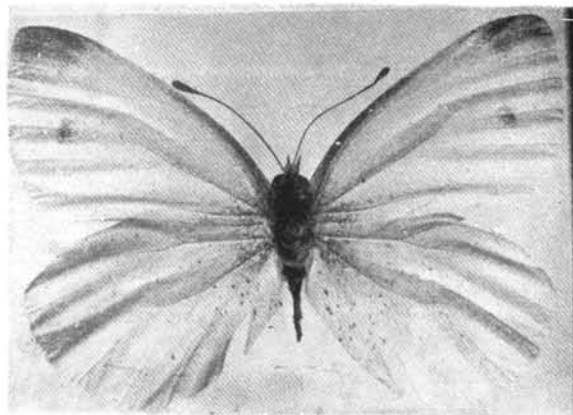
Apatura metis FRR. (Nymphalidae). — Hazánk, és ezen belül a Bakony-hegység egyik igen jelentős színező eleme. GOZMÁNY (1968:156) a következőképp jellemzi ezt a fajt: „A fajt Mohács környékéről származó példányok alapján írták le. Eddig csak Magyarországról és Jugoszláviából (Újvidék, Óbecse) ismerjük, ahol főként a Duna alsó szakaszának vizes galériaerdőiben és szigetein él (Mohács, Baja), de gyűjtötték a felsőbb szakaszokon is (Paks, Dunaújváros).” Kovács (1953:93) ismertette egyetlen dunántúli lelőhelyét (Pécs). Az eddig ismert lelőhelyek a következőképp oszlanak meg: I/1: Baja, Dunaújváros, Mohács, Óbecse, Paks, Újvidék — II/1: Herend — VI/2: Pécs. A felsoroltak közül a 8. lelőhely: Herend új. Az Északi- és a Déli-Bakony találkozásánál fekvő Herenden (a Simon-tanya közelében) Dietzel gyűjtött 1 nőtényt 1965 augusztus 8-án. Bár Gozmány és más szerző sem írta, feltehetően a Kárpát-medence egyik bennszülött nappali lepké-faja.

Euphydryas aurinia ROTT. (Nymphalidae). — Euroszibériai-középhegységi faj. TALLÓS (1958:450) a következőket írta róla: „Véleményem szerint ezt a lepké-fajt a Kárpát-medencében hegyvidéki-alhavasifajnak kell tekinteni, amely éppúgy, mint néhány szubalpin növény (pl. *Trollius europaeus*), helyenként alacsonyabban is előfordul. A Dunántúlon feltétlenül az Alpések állatföldrajzi hatását jelzi... Nálunk valószínűleg a jégkorszaki maradványfaj.” A nyugati Bakonyalján, a Széki-erdőben mészkedvelő lápréten (*Molinietum coeruleae*) 11 példányt (6 nőtényt & 5 hímét) gyűjtött Tallós 1957 június 2-án. Bár a Széki-erdő a nyugati Bakonyalján, tehát a Bakony határába esik, sőt növényföldrajzilag már a Saladiense (*Preillyricum*) flórájába tartozik, mégis foglalkoznunk kell ezzel a ritka nappali lepkével, mivel mészkedvelő láprét főleg az Északi-Bakony számos völgyében van. Várható, hogy itt ugyancsak gyűjteni fogják. Régebbi gyűjtések alapján ismerjük a Keszthelyi-hegység és a Tapolcai-medence talál-

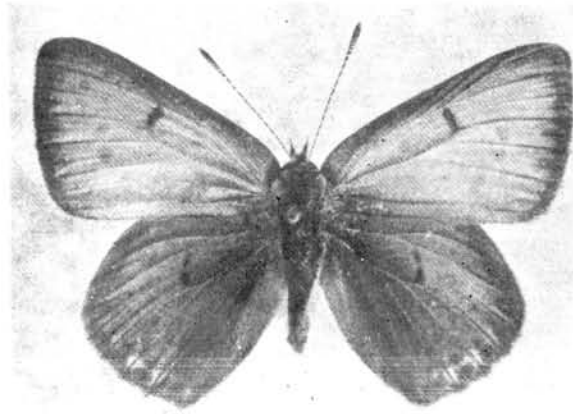
kozásánál kialakult láprétekről (Tapolca, Lesence-tomaj, Uzsa). Tallós idézett megmondolása alapján az itt élő populációt is jégkorszaki maradványnak tekinthetjük. VARGA (1964:130) boreális higrofil fajnak tartja.

Pieris ergane H.—SCH. (Pieridae) (16. ábra). — Szubmediterrán-pontusi lejtősztyepp faj (VARGA 1964:138), mely hazánkban (és egyben a Kárpát-medencében) éppen a Bakony és a Vértes délkeleti lejtőin éri el elterjedésének az északnyugati határát. SZENT-IVÁNY közleményéből (1941, p. 98—100) tudjuk, hogy Várpalota környékén BORDÁN I. gyűjtötte először ezt a ritka fehérlepke fajt az 1920-as évek második felében. A veszprémi Bakonyi Múzeumban őrzött 16 példányt Bordán 1927 július—szeptemberben fogta (det. RÉZBÁNYAI, 1967). Majd hamarosan ismeretessé vált a pétfürdői és a bitópusztai (Iszkaszentgyörgy) lelőhely. A balaton-felvidéki Csopakon pedig már 1903-ban talált 3 példányt SCHMIDT A. Hazai (kárpát-medencei) lelőhelyei (KOVÁCS 1953:97): II/1: Csopak, Óskü, Pétfürdő, Várpalota (Bakony) — Csákvár, Szár (Vértes). Tehát összesen hat helyről ismerjük, melyből 4 a Bakonyba (Keleti-Bakony: Óskü, Pétfürdő, Várpalota — Balaton-felvidék: Csopak) és 2 a Vértesbe esik. A Kárpát-medence más részén még nem gyűjtötték. Tápnövénye a sulyoktáska (*Aethionema saxatile*), amit SZURDOKI kitartó megfigyeléssel nyomozott ki éppen a várpalotai Vár völgyben (Kovács L. szíves szóbeli közlése). A sulyoktáska hazánkban ugyancsak a Bakony és a Vértes délkeleti lejtőinek nyílt dolomit sziklagyepesein fordul elő — tehát a *P. ergane* hazai elterjedése egyezik tápnövényének az elterjedésével. VARGA (l. c.) hívja fel figyelmünket arra, hogy ez a fehérlepke fajunk (több fajjal együtt) a növényföldrajzilag nevezetes „középdunai flóraválasztó”-t nem lépi át az Északi-Középhegység felé (közelebről az Északborsodi Karszton hiányzik).

Loweia (= *Lycaena*) *alciphron* ROTH. (Lycaenidae). — Az ibolyás tűzlepke eurosziibériai, Európában közép- és dél-európai középhegységi faj. Bár areálja meglehetősen nagy, mégis egész elterjedési területén szétszórtan fordul elő. „Hazánknak aránylag kevés pontján és azokon is szűk területre korlátozva található” (SZABÓ R. 1956:304—305). Hazai



16. *Pieris ergane* (foto Zeitler)



17. *Paleochrysophanus hippothoe* ssp. *sumadiensis* (foto Zeitler)

lelőhelyei a következők: I 1: 4 lelőhely — II/1: Sümeg—Uzsa, Márkó, Szentendre környéke, Budai-hegység — II/2: Gödöllő, Mátra-hegység, Jósvafő, Zempléni-hegység — VI 2: Baláta. A Bakonyban — mint az előző felsorolásból kitűnik — 2 helyről ismerjük: Sümeg—Uzsa környéke és Márkó, mely utóbbi új lelőhely hazánk faunájában. Márkó környékén, a Menyeki-erdőben 1963 és 1966 júniusában DIETZEL gyűjtött több példányt (det. DIETZEL & RÉZBÁNYAI). Az ibolyás tűzlepke mint közphegységi faj jelentős a Bakony faunájában.

Paleochrysophanus (= *Lycaena*) *hippithoe* ssp. *sumadiensis* SZABÓ (*Lycaenidae*) (17. ábra). — A havasi tűzlepke — mint magyar neve is sejteti — ritka boglárkafélének. Areálja ugyan Európa tekintélyes része, de csak a magashegységekben éri igazán otthon magát. Vertikálisan a régi értelemben vett *Lycaena*-fajok közül ez hatol a legmagasabbra. „Jellemző reá, hogy areálján belül csak egyes, sokszor egymástól távolos helyeken fordul elő. Hazánkban a legritkább előfordulású *Lycaena* faj” (SZABÓ R. 1956:302—304). Magyarországon eddig az Alpokalján (*Noricum*): Sopron, Kőszeg, Lentikápolna — a Kisalföld (*Arrabonicum*) délnyugati (a *Noricum*-mal határos) szélén: Sárvár — a Bükk-hegység fennsíkján, a Tornai Karszton és a Zempléni-hegységben (*Matricum*) — Kaposváron és Hetesen (*Preillyricum*) gyűjtötték, ill. ismerjük előfordulását (KOVÁCS 1953:95). Hazánkban két alfaja él: a Dunántúlon a ssp. *sumadiensis* SZABÓ, a Bükkben a ssp. *euridice* ROTT. Míg az első alfaj két nemzedékes és lápi növényzethez ragaszkodik, addig a második csak egy nemzedékes. Új lelőhelye a Bakonyban (*Matricum*) Herend környéke (Presits-malom, Simon-tanya, Szolimán) és Bánd: Miklóspálhegy. Herend környékén 1962—63—65—66 folyamán, a bándi Miklóspálhegyen pedig 1962 augusztusban gyűjtött Dietzel több példányt (det. DIETZEL & RÉZBÁNYAI). Érdemes megemlíteni, hogy 1962—1963-ban a nyári nemzedék tömegesen repült a herendi Presits-malom körüli lápréteken (*Molinietum*). Bizonyára előkerül a havasi tűzlepke a Bakony más részéről is (Északi-Bakony!) — mint euráziai magashegységi színező elem akkor sem fog veszíteni jelentőségéből faunánkban.

Maculinea teleius BERGST. (*Lycaenidae*). — A zanót boglárka középeurópai—kontinentális faj, tehát elterjedési területe felöleli Németországot, Lengyelországot, Csehszlovákiát, Ausztriát, Magyarországot, Olaszországot, a Balkáni-félsziget északi felét, Romániát, a Szovjetunió európai részét és Közép-Ázsiát. Hazánkban a következő helyeken gyűjtötték I/1: Bátorliget — I/2: Magyaróvár — II/1: Budapest, Balinka, Herend, Várpalota — II/2: Szécsény — VI/2: Balatonföldvár, Kaposvár: Hetes, Lentikápolna. Tápnövénye az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), ami már eleve jelzi, hogy a zanót boglárka a láp- és mocsárrétekhez (*Molinio-Juncetea*) kötött, hiszen a vérfű itt a legtömegesebb. A felsorolt lelőhelyek közül Balinka és Herend új. Mindkét helyen Dietzel gyűjtötte és pedig: Balinka, 1962 augusztus 2, sok példány lápréten — Herend: Simon-tanya környéke, 1962 augusztus 21, 1 hím. „Ez a faj tőlünk nyugatra, az Alpokban jóval nagyobb számban lép fel... Feltételezhetjük, hogy az *arcas* (= *teleius*, PAPP) egykor, mikor klímánk hűvösebb és nedvesebb volt, nagyobb összefüggő területen fordult elő, az éghajlat fokozatos melegedése azonban nyugati irányba és a hegyvidékre való fokozatos visszavonulása kényszerítette. Egyes helyeken azonban, ahol tápnövényén kívül klimatikai feltételeit is megtalálja, szűk területekre korlátozva, mintegy refugiumokban még fennmaradt néhány populációja” (SZABÓ 1956:261). Szabó R. nyomán tehát bakonyi jelenlétét egy klímára nézve hűvösebb-nyirkosabb korból (atlantikus kor?) ittmaradt fajnak tekintjük, melyet középeurópai montán elterjedése miatt mint montán színező elemet kell kezelnünk a Bakonyban.

Caradrina aspersa RBR. (*Noctuidae*). — Pontomediterrán faj (areálja: Közép-Európa déli fele, Dél-Európa, Transzkaukázus, Szíria, Kisázsia). Magyarországon csak az 1930-as évek eleje óta ismerjük lelőhelyeit (II/1: Budaörs: Csiki-hegység, Sümeg, Farkasgyepű — VI/1: Pécs). Sümegen (az Öreg-hegyen) 1950 július 24-én BARKÓCZI L. gyűjtött 1 nőtényt. Farkasgyepűn önműködő fénycsapda gyűjtött egy példányt (az 1960-as években) (det. KOVÁCS L.) Mint pontomediterrán faj feltűnik azzal, hogy hazánkban 4 helyről ismerjük.

Spudaea ruticilla ESP. (*Noctuidae*). — Szubmediterrán faunaelem. Az Alpok déli kitettségű völgyeknek-oldalainak tölgyes-bokorerdeiben gyakori. Ezzel a megállapítással ellenkezik KOVÁCS L. véleménye, aki szerint „...ez a faj fenyőrekre (»Heide«) jellemző állat, amely így Fenyőfőn jégkorszak utáni maradvány lehet, s mint ilyen, a terület legérdekesebb elemei közé tartozik” (TALLÓS 1958:451). Hazánkban ritka, a bakonyaljai Fenyőfőn kívül csak Kaposváron (*Preillyricum*) gyűjtötték. Az előbbi lelőhely közelebbi adatait TALLÓS nyomán (l. c.) közöljük: „Fenyőfő homokvidékén az erdőssztyepp-jellegű erdeifenyvesben 1956 április 14-én fogtam csalétken. Ebből 3 hím, 2 pedig nőtény.”

Eupithecia intricata Z. (ssp. n. KOVÁCS L. szives szöbéli közlése) (Geometridae). — Észak-, közép-európai és közép-ázsiai faj. Európában a magas-hegyvidékek lakója. A Kárpát-medencében összesen 4 lelőhelyről került elő: II/1: Fenyőfő — III/1: Eperjes — IV: Mehádia — VI/2: Darány. Két hazai lelőhelyét (Fenyőfő és Darány) csak 1956-ban fedezték fel. Mind Fenyőfőn (1956 május 12 és 27, *Festuco-Pinetum*, 1—1 hím), mind Darányban, ősfenyvesben gyűjtötték. „Úgy látszik . . . , hogy nálunk a ssp. *arceuthata* — ssp. n., bejegyzés tölem — a pleisztocén korból eredő növénytársulásokban fennmaradt reliktumfaj” (KOVÁCS L. 1956:129). „Jégkorszak utáni reliktum-fajnak kell tartanunk . . . Tápnövénye a boróka, mely Fenyőfőn nagy mennyiségben él, sőt tájképíleg is jelentős, az atlanti fenyérek hangulatát idéző megjelenésével” (TALLÓS 1958:453). Feltehetően ez a hazánkban ritka törpearaszoló a Bakonyban csak azon a kevés helyén él meg (pl. Uzsa), ahol tápnövénye, a boróka, természetesen tenyészik nagy tömegben. De ellenkező esetben is (ha csak a fenyőfői ősfenyvesben él) jelentős montán, talán az atlantikus korból megmaradt színező elemünk.

Hemiptera — Poloskák

A poloskákat csak az elmúlt évtizedben gyűjtötték rendszeresen a Bakonyban, meghatározásuk és feldolgozásuk azonban még nem kezdődött el. Valamennyi ismertett színező elemet HALÁSZFY (1953, 1954, 1959) irodalmi közléseiből vettük át. A színező elemek elterjedési típusa mediterrán és pontomediterrán, tehát általában délkelet-európai. Ebből azonban még nem szabad azt következtetni, hogy a bakonyi poloskafajok között nincs atlantikus, közép-európai (magas-)hegységi, vagy akár boreo-alpesi elem. Az egyoldalúság oka abban keresendő, hogy az a kevés poloska-anyag, amit vidékünkön gyűjtöttek, majdnem kizárólag a Balaton-felvidékről, ill. a Keszthelyi-hegység balaton-menti déli lejtőiről való, ahol közismerten sok a „déli” elem. Más rovarcsoportokhoz hasonlóan a poloskák közt is lesznek olyan fajok, melyek elterjedési típusa elűt a most megismertektől.

Geotomus punctulatus COSTA (Cydnidae). — Atlanto-mediterrán faj, a Mediterráneumban gyakori, az atlantikus területen pedig (pl. Franciaországban) szórványos. Németországban nem fordul elő (WAGNER 1966:28—29). Homokos, laza talajú vidéken él. Hazánkban eddig összesen 4 lelőhelyen gyűjtötték (I/1: Kecskemét — II/1: Balatonederics, Gyenesdiás — VI/2: Vörs). Mindkét bakonyi lelőhely a Keszthelyi-hegység déli (balatoni) lejtőjén van, ahol a század elején találták. Balatonedericsen 10 példányt (5 nőtény & 5 hím) GYÓRFFY J., Gyenesdiáson pedig 1 hímét 1912-ben HORVÁTH G. gyűjtött (a példányokat a budapesti Természettudományi

Múzeum őrzi). Valószínűleg a Bakony más részén (Tapolcai-medence, Balaton-felvidék) is elő fog kerülni ez a faj (HALÁSZFY 1959:7).

Sehirus ovatus H.—SCH. (Cydnidae). — Pontomediterrán faj, mely Dél-Európában (Balkán-félsziget, Olaszország) gyakori, míg máshol — így pl. a Kárpát-medencében — csak szórványosan fordul elő. Az utóbbi faunaterületről összesen 11 (Magyarországon 9) lelőhelyről ismerjük. Ezek megoszlása a következő: Pannonicum 6 (I/1: 3, I/2: 3), Matricum 3 (II/1: Tihany, Buda: Várhegy, II/2: 1), Carpathicum 1 (III/5) és Illyricum 1 (VI/2). Nyugat felé a Bécsi-medencéig hatol, Németországban hiányzik. Száraz, homokos vidékeken él (HALÁSZFY 1954: 110, 1959:10; WAGNER 1966:35). Egyetlen bakonyi (balaton-felvidéki) lelőhelyén, Tihanyban Mihályi gyűjtött 1934 április közepén egy hímét (amit a budapesti Természettudományi Múzeum őrzi). Valószínű, hogy erre a pontomediterrán fajra a Bakony más táján (pl. Tapolcai-medence, Keszthelyi-hegység, Déli-Bakony) is rábukkannak.

Thyreocoris scarabaeoides L. (Cydnidae). — Areálja feloleli majdnem az egész Nyugat-Palearktikumot. A Mediterráneumban közönséges, míg az eurotúrani faunavidéken ugyan előfordul sokfelé, de seholsem gyakori. A Kárpát-medencében a legtöbb lelőhelyről a Pannonicum-ból, és ezen belül is a Duna-Tisza-közéről ismerjük (I/1: 17, I/2: 3). A többi faunakörzetben szórványosan fordul elő, a lelőhelyek megoszlása a következő: Matricum 15 (II/1: 10, II/2: 5), Carpathicum 11 (III/1: 6, III/2: 4, III/5: 1), Premoesicum 3, Illyricum 5 (VI/2: 4, VI/3: 2) (HALÁSZFY 1955:78—79, WAGNER 1966:30). A Bakonyban a következő négy helyen gyűjtöttek: (Észak-Bakony) Bakonyszentlászló: Hódosér, 1940 május 12, 1 nőtény, leg. Balogh; Zirc környéke, 2 hím, leg. Pável — (Keszthelyi-hegység) Gyenesdiás, 1912, 1 hím, leg. Horváth G. — (Balaton-felvidék) Tihany, 1940 május 25, 1 hím & 1 nőtény, leg. Székessy. Valamennyi példányt a budapesti Természettudományi Múzeum őrzi. Ökológiájáról a következőket írja HALÁSZFY (1954:409—410): „Tavasszal, kb. május végéig, többnyire egyenként, száraz lomb vagy kövek alatt található. Az új nemzedék júliustól késő őszig gyűjthető, gyökerek között, fűféléken, bokrok tövében. Legjobban a *Ranunculus*-fajokat és a *Hypericum perforatum*-ot kedveli. Szeptemberben homokba beásva, az erdei fenyők lehullott tűi, száraz moha, lehullott lomb, vagy kőzettörmelék alatt áttelelésre készül . . .” Mint nyugat-palearktikus, melegkedvelő, hegyvidékeken szórványosan előforduló faj jelentős a Bakony faunájában.

Sciocoris sulcatus FIEB. (Pentatomidae). — Mediterrán faj, mely szórványos előfordulással benyomul az Atlantikumba (pl. Franciaország) ill. a Kárpát-medencébe. Turkesztánban is megtalálták (WAGNER 1966:52). „. . . faunaterületünkön nem gyakori; szórványosan fordul elő az Alföld és a Dunántúl egyes homokos, száraz vagy nedves területein. Gyakran tartózkodik levelek alatt vagy növénycsomókban” (HALÁSZFY 1959:45). A Pannonicumban (I/1) 9, a Matricumban 6 (II/1: Gyenesdiás, Budaörs, Pesthidegkút, Tahi és II/2:3), a Premoesicumban 4 és az Illyricumban (V/2: 1, tehát a Kárpát-medencében összesen 21 lelőhelyről van irodalmi adatunk (HALÁSZFY 1952: 149—150). A Bakonyban

Gyenesdiáson (Keszthelyi-hegység) gyűjtötte 1909-ben HORVÁTH G. (a példányt a budapesti Természettudományi Múzeum őrzi). Ennek a véleményem szerint szubmediterrán fajnak északi elterjedési határába — jelenlegi ismereteink szerint — belesik a Bakony is.

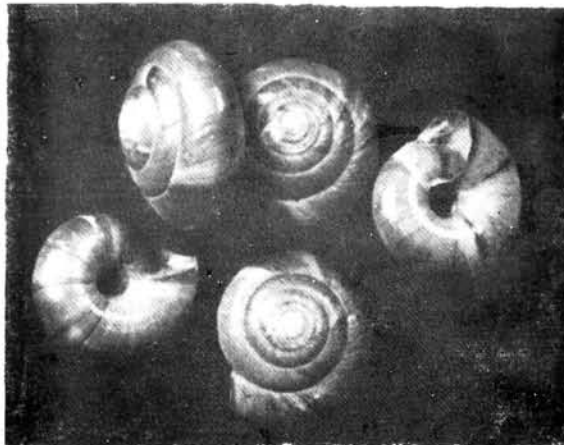
ARACHNOIDEA — PÓKSZABÁSÚAK

Dasumia canestrini KOCH L. (Dysderiidae). — Hazánk faunájára nézve új fojtópók-fajt LOKSA I. fedezte fel. Balkáni—italiai faj, melynek eddig ismert legészakibb előfordulása a Kárpát-medencében Orsova volt. LOKSA a bakonyszücsi Kőrishegy egyik oldalgerincének, a Pálházi-hegy sajmeggyes-tölgyesében (*Ceraso-Quercetum*) talajcsapdázással gyűjtött több példányt ebből a fajból 1965-66 folyamán (LOKSA I. szóbeli közlése, 1967). Hazánk és egyúttal a Bakony-hegység egyik kiemelkedő balkáni—italiai színező eleme.

MOLLUSCA — PUHATESTŰEK

SOÓS 1933-ban azt írta a Dunántúl malako-faunájáról, hogy „egész fizikai alkata, szelíd domb- és alacsony hegyvidéke meglehetősen száraz klímájával nem különösen hivatott valami nagyon gazdag Mollusca-fauna hordozására”, ellenben két vonatkozásban mégis érdemes vele foglalkozni: 1. vannak-e (kelet-)alpesi-dinári fajok, melyek a Dunántúlon is előfordulnak és 2. „Mennyiben, mily elterjedésben maradtak meg a neogén pannóniai fauna leszármazottai napjainkig?” (SOÓS 1933:12—13).

A Bakonyra vonatkoztatva Soós megállapításait, annak malako-faunájának mai ismeretében bizonyítottan látjuk az akkor elhangzottakat. Hozzá kell azonban tennünk, hogy a vártnál is több olyan csigafaj került



elő a Bakonyban, mely az általános faunaképnek határozott montán színezetet kölcsönöz. A többi állat- (főleg rovar-) csoporttól eltérően, a Bakony faunáját színező csigafajok többségének az areálja az európai, ill. eurázsiai (magas-) hegyvidékekre és a szóbanforgó földrészek északi felére terjed ki. Van köztük mediterrán, atlanto-mediterrán elem, de ezek is inkább hegyvidéken élnek.

A Bakony puhatestű- (azaz csiga- és kagyló-) faunájának ismerete meglehetősen előrehaladott ENTZ G., SOÓS L., PINTÉR I., PINTÉR L., KROLOPP E., VÁGVÖLGYI J. és AGÓCSY P. kutatásai alapján. A recens faunáról alkotott kép a jövőben tovább finomul és a közelmúlt nevezetes felfedezéseit újabbak fogják követni.

Aegopis verticillus FÉR. (Gastropoda: Zonitidae) (18. ábra). — A Bakony faunájának egyik legnevezetesebb tagja a kövi csiga. Kelet-alpesi faj (Alsó- és Felső-Ausztria, Stájerország, Dolomitok, Karni- és Juli-Alpok, Karawankák), mely kelet felé a Dunántúlra (Köszegi-hegység, Zalai-dombvidék, Keszthelyi-hegység, Sopron-környéke, Csallóköz), ill. az Illyricum (Bosznia) felé sugárzik ki (SOÓS 1959:30) (19. ábra). A Fejvidékről (Szlovákiából) is van, egyelőre bizonytalan adatunk. Elterjedése nagyon emlékeztet a bécsi gyászbogár (*Laena viennensis* STURM) areáljára, mely ugyan hiányzik az Illyricum-ban, de igen nevezetes színező eleme faunánknak (l. ott). A Dunántúlon a Köszegi-hegység több pontján, a Kemenesalján (Vasvár), a zalai dombvidéken (Zalaegerszeg) és a csallóközi Bélyén gyűjtötték a Bakonyon kívül. A Bakonyban kizárólag annak nyugati részén, a Keszthelyi-hegységben először ENTZ G. találta meg, aki a következő lelőhelyeket közölte (1941:48). Lesenceistvánd: Lázhegy, Sümeg: Sarvaly és Zalasántó: Tátika. PINTÉR (1957:105) megerősítette ENTZ közlését („tehát megállapítható, hogy él a Bazalthegység egész kiterjedésében, alkalmas (bükkös) területen”), sőt új lelőhelyként nevezi meg a Rezi: Púposhegy alján elvő bükköst (ahol az alapkőzet dolomit), a Kovácsi-hegy bazaltfolyosóját és a Savó-kutat. A faj areáljának legkeletibb része — jelenlegi ismereteink szerint — a Keszthelyi-hegységben van. „Korábban jóval messzebbre terjedt el kelet felé, mert előfordul a süttöi és brassói (fortyogódombi) praeglaciális faunában” (SOÓS 1943:272). Életmódjáról ugyancsak SOÓS írta (1959:30): „Völgyekben és hegyek kisebb magasságaiban a földön, avar és kövek alatt, kőgörgöttek között, gyak-

- 18. Kövi csiga (*Aegopis verticillus*) (foto Agócsy)
- 19. Felsenschnecke (*Aegopis verticillus*)
- 18. Rocky snail (*Aegopis verticillus*)
- 18. Члнтка (*Aegopis verticillus*)

19. *Aegopis verticillus* elterjedése Közép-Európában (Papp J. nyomán rajzolta Papp Imréné)

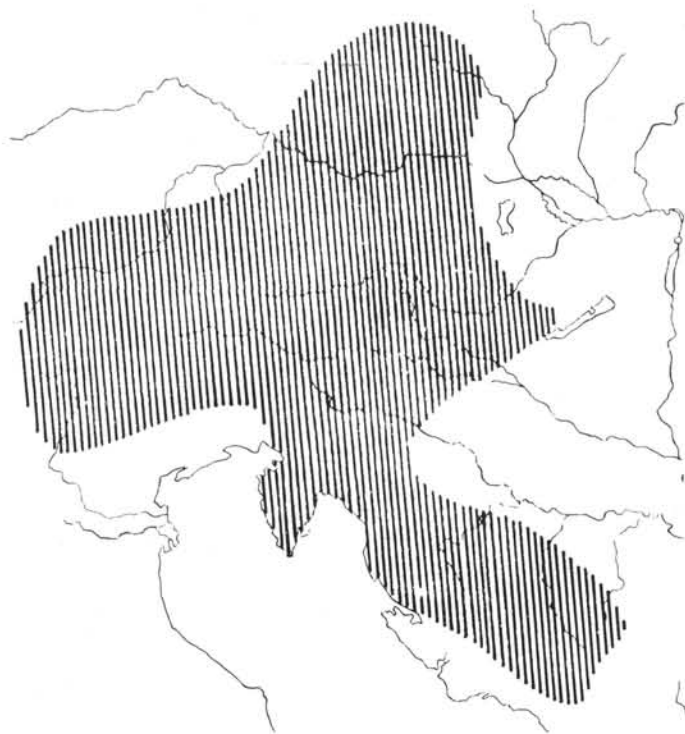
19. Verbreitung des *Aegopis verticillus* in Mittel-Europa

19. Habitats of *Aegopis verticillus* in Central Europe

19. Распространение в Средней Европе *Aegopis verticillus*

ran sekély mélységű lyukakban él." Úgy látszik, hogy elterjedésében nagyjából követi a bükkösöket, tehát a növényföldrajzi bükkös zónát. Ennek rögtön ellentmond az a tény, hogy a Bakony egyik jellegzetes növényzövetkezetében, a bükkösökben nem fordul elő (vagy legalábbis eddig nem találták). Természetesen areáljának más részén is találunk ez alól kivételeket. Egész areálját tekintve azonban a megállapítás lényegében fedi a valóságot. Sajnos a kövi csiga földtörténeti múltjáról alig lehet valamit írni. Az említett szerzők meglegszenek állatföldrajzi jellegének a megállapításával, tehát azzal, hogy kelet-alpesi faj. Csak VÁGVÖLGYI (1954:262) az, aki a „negyedkorban kialakult, bevándorolt fajok” csoportban sorolta fel a kövi csigát. Ezenkívül a fajról önállóan semmit sem közöl Ő sem. Véleményem szerint a „bevándorlás” ellen szólnak azok a jégkorszak- (tehát negyedkor) előtti kővületek (fossziliák), melyek a faj közép-európai, tehát a mai-nál lényegesen nagyobb areálját biztosítják. Bár az ismert fossziliák inkább csak sejtetik, mégis valószínűleg preglaciális, legalábbis harmadkorvégi faj a kövi csiga a Kárpát-medencében.

Balea perversa L. (Gastropoda: Clausiliidae). — Hazánk faunájában az elmúlt másfél évtizedben felfedezett faj. Atlanti—nyugat-mediterrán elem, amely északon a sarkkörön túlig hatol Norvégiában, megtalálták Finnország déli részén és a Krim-félszigeten (ahol előfordulása szigetszerű). A Kárpát-medencében hosszú ideig csak az északnyugati Kárpátok néhány pontjáról volt adatunk (SOÓS 1943: 237, 1959:65). Hazánkban először VÁSÁRHELYI találta meg a Bükk-hegységben az 1950-es évek elején, majd AGÓCSY 1959-ben a Badacsonyon és 1961-ben a Szentgyörgyhegyen (AGÓCSY 1962: 23—25). Ugyanő (l. c.) a gyűjtés körülményeiről a következőket írja: „Az irodalom szerint nedves mohapárnákban és avar között él. Magam vagy csupasz sziklarepedésekben, vagy sziklán települt növények gyökerei között találtam. A Badacsonyon és különösen a Szentgyörgyhegyen helyenként nagy egyedszámban él. Az év minden szakában találtam példányokat is.” Legújabbban ugyancsak AGÓCSY a Balaton-felvidék három helyén: Tótihegy, Hegyesd és Csobánc, továbbá PINTÉR J. a keszthelyi-hegységi Kovácshegyen (valamennyi bazalthegy!) gyűjtötte. PÓCS T. és PINTÉR L. a Pilisben akadt lelőhelyére a legutóbbi években a pilisszentléleki Feketekőn, ahol néhány négyzetméteren él a gyepszint növényein (PINTÉR L. 1968:181—182).” Földtörténeti múltjára kizárólag VÁGVÖLGYI (1954) nyomán következtethetünk, aki az általa IX. csoportba sorolt csigafajokról (többek közt a *B. perversa*-ról) ezt írja: „a külföldi pleisztocénből ismert, a kárpát-medencei pleisztocénben elő nem forduló” (p. 263), ill. a „negyedkorban be-



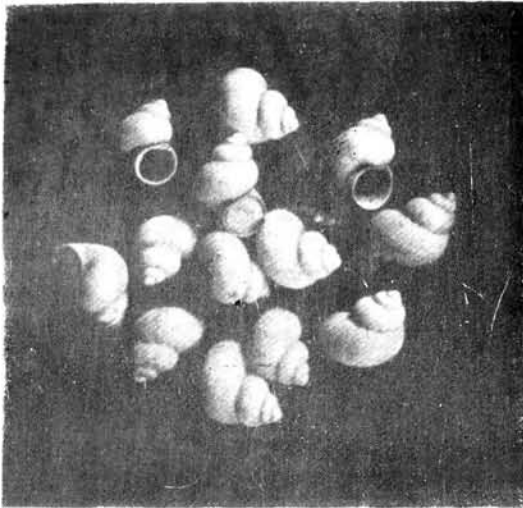
vándorolt faj” (p. 266). A bevándorlás közelebbi idejéről nincs szó, feltehetően a jégkorok közti felmelegedések idején, az interstadiálisokban történt. Jelenlegi keleti elterjedési határába beleesik hazánkban a Bükk-hegység és a Tapolcai-medence két bazalthegye: a Badacsony és a Szentgyörgyhegy. Elterjedési jellege miatt egyik nevezetes színező eleme a Bakonyinak.

Clausilia parvula STUDER (Gastropoda: Clausiliidae). — Hazánk faunájára nézve új faj. SOÓS areáljáról és hazai előfordulásáról 1959-ben ezt írta (p. 61): „Közép-európai faj. Franciaország közepe tájától és Belgiumtól keletre fordul elő, északnak a Teotoburgi erdőig, délnek Szavojáig, Krajnáig, keletnek az Alpok végkiágazásáig és a Lengyel-Júráig. A Kárpátok területén a Vág-menti hegyekben eléggé elterjedt, itt keletnek előfordul legalábbis Hermanec tájáig. Faunánkból az irodalom Keszthelyről sorolja fel, azonban ez az adat minden valószínűség szerint téves, ellenben várható előkerülése a Dunántúl legnyugatibb pereméről, az Alpok végnyulványairól”. A keszthelyi régi irodalmi adat mégiscsak fedi a valóságot, mert magam az Északi-Bakony két pontján gyűjtöttem összesen 26 példányt, melyet dr. PINTÉR ISTVÁN (Keszthely) szíveskedett kérésemre meghatározni. A lelőhelyadatok a következők: 1. Bakonybél: Fehérkőszikla, mészszikla *Festucetum glaucae* törmelékében egyelve 7 db. 1960 július 28. 2. Bakonybél: a Hegyeskőhegyen és a szömörkevölgyi Oltárkő mészsziklán sok példány egyelve 1966 júliusban. 3. Hárskút: Borostyánhegy,

mészszikla rendzinájában egyelvé 19 db, 1961 szeptember 24 (PINTÉR L. 1968:180-181). Mindhárom bakonyi előfordulás belesik a faj areáljának a keleti határába. Fosszilisian angliai és németországi pleisztocénből került elő (Angliában ma nem él), és a Kárpát-medencében negyedkori faj (VÁGVÖLGYI 1954:263, 266).

Goniodiscus ruderatus STUDER (Gastropoda: Enodontidae). — Bár hazánkban több középhegységi csigafaj előfordulását ismerjük, mégis érdemes a Bakony színező elemei közé sorolni a szóbanforgó fajt. Areálja kiterjed a holarktikus faunaterület északi felére, déli felén (pl. a Mediterráneumban) legfeljebb szigetszerűen fordul elő. Közép-Európában jobbra szétszórta ismerjük hegyvidéki lelőhelyeken, bár néhol síkvidékre is leereszkedik. „A Kárpátok területén szétszórta fordul elő, de nagy területeken hiányzik, mint pl. az Északkeleti-Kárpátokban. Délnek leér a Mátráig (Kékes, Galyatető), a Bükkig (Bánkút) és a Börzsöny-hegységig (Nagyinóc). A Dunántúlról Kőszegről sorolják fel” (SOÓS 1959:78). Magam az Északi-Bakonyban gyűjtöttem: Csesznek: Gézaháza, Ördögárok, mész-szikla körüli avarban egyelvé 1 db, 1957 október 31., det. Pintér (PAPP 1959:37). A faj észak-bakonyi jelenléte malakológiai szempontból erősíti meg azt, hogy hegyvidéki (montán) fajok a Bakonyban mindenekelőtt ezen a részén képesek megfelelő környezetet találni életfeltételeik biztosítására. A magyarországi középhegységekben (így a Bakonyban) ismert előfordulásai egyben ennek a holarktikus, Közép-Európában hegyvidéki fajnak a déli határát jelzik. Fosszilisian számos kárpát-medencei (pl. tihanyi) felső-pliocén (mintegy 1—1,5 millió évvel ezelőtti) faunaegyüttesben mutatták ki, tehát a jégkorszak előtt már hazánkban is élt ez a faj, azaz földtörténeti szempontból preglaciális faunaelem (SOÓS l. c.).

Pomatias elegans O. F. MÜLLER (Gastropoda: Pomatiasidae) (20. ábra). — Mediterrán faj, melynek Nyugat-Európában vannak atlantikus kisugárzásai. Közép-Európában (Németország belseje, Csehország, Alsó-Ausztria, Magyarország) csak szórványosan, in-



kább szigetszerűen fordul elő. Hazánkban elevenen Tihanyból és Bérbaltavárról (Kemenesalja) régóta ismerjük, újabban AGÓCSY, KÁROLYI és PÓCS az ország délnyugati határvidékén (Ortilos, Zákány) xerotherm helyeken, AGÓCSY pedig még a Duna-Tisza-közi Ócsán is megtalálta. Szubfosszilisian ellenben hazánk több pontján került elő, amiből SOÓS arra következtet (1956:17), hogy „a közelmúltban jobban el volt terjedve”. Hazai ökológiai viszonyairól pedig ugyancsak ő a következőket írja (l. c.): A Balkánon „határozottan melegkedvelőnek látszik, s Nyugat-Európában is meleg, napos helyeken található. Így annál meglepőbb, hogy Tihanyban a félsziget északi, erdős-árnyas oldalán részben szárazabb helyen (pl. Fehérparton) sűrű bokrok alatt, de részben az ott kibugyogó forrás (Cyprián-forrás) környékén olyan helyeken él, amelyeket a forrás szétszivárgó vize sáros-tocsogóssá tesz, s ott magán a sáron mászkál, tehát ezen a helyen határozottan hűvösség- és nedvességkedvelőnek mutatkozik.”

Laciniaria cana HELD (Gastropoda: Clausiliidae). — Magashegyvidéki (montán) közép- és kelet-európai faj. SOÓS szerint (1959:69) elterjedésének központja a Keleti-Kárpátok. A Keleti- és a Déli-Kárpátok keleti hegységeiben gyakori, míg areáljának más részein (Lengyelország, Csehszlovákia, Németország, Svájc, Ausztria, Balkán, Szovjetunió európai része) többnyire szórványosan fordul elő. Hazánkban ROTARIDES találta biztos lelőhelyét a dunántúli, tehát dombvidéki Kardosfapusztán (a kaposvári járásban) (SOÓS l. c.), a Preillyricumban. PINTÉR I. (1962:34) pedig első bakonyi és második hazai adatát közölte a Kovácshegyről („bazaltárkok” és „Vadlánlik”) A bazaltárkokban 135 példányt gyűjtött, tehát feltűnően nagy egyedszámban került elő. Legújában Padragkút környékén találta meg (PINTÉR L. szíves szóbeli közlése). VÁGVÖLGYI (1954:262) negyedkorban kialakult és a Kárpát-medencébe bevándorolt (tehát nem benszületett) fajnak tartja annak ellenére, hogy mai areáljának központja az említett Keleti-Kárpátok.

Vertigo alpestris ALD. (Gastropoda: Pupillidae). — Boreo-alpesi faj, a palearktikum északi felében sokfelé előfordul, de seholsem közönséges. Közép-Európában, így Magyarországon is jégkori maradvány-faj. Mind az Alpokban, mind a Kárpátokban felhatol a fahatár fölé. „A Kárpátok területén nagyon ritka, a Bükkben (Hollókő) Vágvölgyi 550—750 m magasságban akadt rá, a Dunántúlon, a Tátikán pedig Pintér” (SOÓS 1959:23). Az elmúlt években derült ki, hogy a Bükkben több helyen él (Garadna- és Szalajka-völgy) (PINTÉR L. 1968:178). PINTÉR I. (1957:104) a következőket írta lelőhelyéről: „a Tátika nyugati lejtőjéről, a bazaltkővek közül vett földminta rostálásánál találtam 6 példányt... További kutatásra vár az a kérdés, hogy a Tátika-vonulat reliktum-területnek minősíthető-e.” Tehát PINTÉR J. nem biztos abban, hogy a faj tátikai populációja valóban a jégkorszak idején jelent meg ott. Legújában közölte PINTÉR L. (l. c.) további bakonyi lelőhelyeit (Kovácsihegy, Rezi), és

20. *Pomatias elegans* (foto Agócsy)

feltehetően hasonló véleményen van e két lelőhelyen élő populáció földtörténeti múltjáról. Mint boreo-alpesi faj, a Bakony faunájának egyik fontos színező eleme.

VERTEBRATA — GERINCESEK

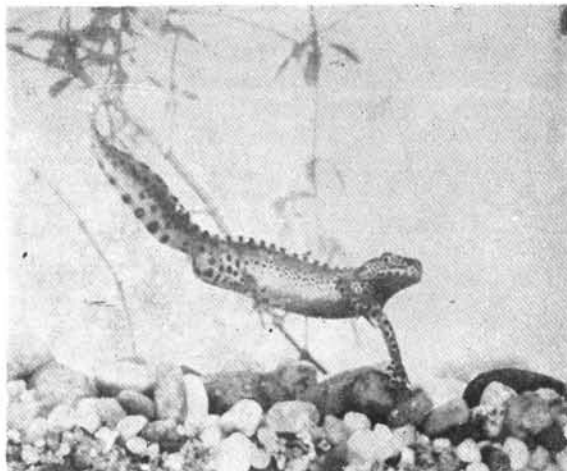
A gerincesek törzsét három osztályba tartozó hat faj képviseli. A gyér álló- és folyóvizek miatt a halak közül várhatóan a jövőben sem ismerünk meg színező elemeket. Különben is a Bakony halairól alig találunk irodalmi feljegyzést, emiatt még az alapfaunát kell felderíteni. A hullőkről közöltek ugyan faunisztikai megfigyeléseket, róluk való ismereteink mégis hiányosak. A pannóngyíkot (*Ablepharus kitaibelii*) említik Várpalota térségéből, az adatot azonban a helyszínen kell megerősíteni.

Két kétlétű, három madár és egy emlős faj reprezentálja a bakonyi gerinces színező elemeket. Ez a szám alacsony, bármennyire kevéssé alkalmasak a gerincesek kis területen (mint a Bakony) specialitásokat rejtegetni. Olyan közkedvelt csoport, mint a madarak, csak a Keszthelyi-hegységben és a Keleti-Bakonyban találtak kutatóra, akik (dr. KEVE ANDRÁS és dr. TAPFER DEZSŐ) immár több évtizede dolgoznak itt. Különösen a szoros értelemben vett Bakony avifaunája „fehér folt” területünkön, sőt hazánk állatföldrajzi térképén. Csak legújában, a Bakony-kutatás keretében kezdjük részleteiben megismerni az Északi- és a Déli-Bakony (MARIÉN MIKLÓS, ifj. SZOLNOKY KÁLMÁN), és a Tapolcai-medence (HORVÁTH LAJOS) madárvilágát. Ennek előtte talán féltucatnyi kutató „merészkedett” ide. A két madárfaj (királyka és kis légykapó) északi-bakonyi megtalálása az ő munkájuk gyümölcse.

Állatföldrajzilag ellenben egyenesen feltűnő, hogy az előkerült 6 faj közül 5 magashegyvidéki (montán) színező elem, és csak az egyetlen keccsen a „keleti” síksági—dombvidéki—középhegységi faj. Magyarozatképp még nem tudunk elégséges okot találni, bár az egyes fajoknál rámutatunk azokra az ökológiai körülményekre, melyek valószínűleg elősegítik (és elősegítették) a színező elemek megtelepedését a Bakonyban.

Triturus alpestris LAUR. (Amphibia: Trituridae) (21. ábra). — Az alpesi gőtét először 1936-ban MOLNÁR GÁBOR találta meg a Bakonyban, az Ajka és Űrkút között húzódó Csinger-völgy egyik pocsolyájában. Annak idején nagy feltűnést keltett és érthetően többen igyekeztek itt ismét gyűjteni alpesi gőtét. A próbálkozások azonban eredménytelenek maradtak (FEJÉRVÁRYNÉ 1943:44). Az elmúlt másfél évtizedben azután mégiscsak bebizonyosodott, hogy él a Bakonyban ez a faj, sőt hegységünk egyik legjelentősebb színező eleme. Annak ellenére, hogy DELY OLIVÉR a Magyar Középhegység keleti szárnyának számos helyéről kimutatta (Mátra-, Bükk- és Sátor-hegység), tehát a Bakonyt nem tekinthetjük úgy, mint az alpesi gőte egyetlen hazai előfordulási területét, jelentősége mégsem csökkent, ítélezzünk akár az egész hazai, akár csak a Bakony faunája szempontjából.

DELY szerint (1967:16—26) hazánkban, ill. a Kárpát-medencében nem él a törzsfaj (a *Tr. alpestris* (LAUR.)), ausztriai előfordulása alapján pedig feltételezi, hogy a Kőszegi-hegységben megtalálhatják. Szerinte a Kárpát-medencében négy alfaja él, éspedig a *Tr. alpestris carpathicus* DELY (Déli-Kárpátok), *Tr. alpestris bükkiensis* DELY (Bükk és Mátra), *Tr. alpestris satoriensis* DELY (Sátor-hegység). A 4. alfajt a Bakonyból írta le DELY 1967-ben. *Tr. alpestris bakonyiensis* néven (a Magyarország Állatvilága sorozat 20. kötet 3. füzetében, a Kétlétűek — Amphibia-ban). Az alfajt zömök test, az orr és az orrcsúc egymáshoz való viszonya, az elülső végtag rövid 1. ujja és bizonyos mértékben a színezet különbözteti meg a többi alfajtól. A Bakonyban alpesi gőtét eddig a következő helyeken gyűjtötték: Ajka: Csinger-völgy (1936, leg. Molnár G.); Németbánya: laposaki erdőszház környéke (1960 július 16, 1 példány, leg. Papp J.); Űrkút: Réger-tó (1960-62 május, sok példány, leg. Pataki J.); Németbánya: Bitvapatak meanderei (1964 április 28, sok példány, leg. Marián M.); Németbánya: Vadászház környéke (1964-67 május—június, sok példány, leg. Szabó I.); Csehbánya: Keresztnyiladék (1965, több példány, Károlyi—Tallós); Kisszépalma: Barátok-útja (1965, több



21. Alpesi gőte (*Triturus alpestris*) (foto Szabó)

21. Alpenmolch (*Triturus alpestris*)

21. Alpine triton (*Triturus alpestris*)

21. Альпийский тритон (*Triturus alpestris*)



példány, leg. Szabó); Herend: Középső Hajag (1967 április 23, sok példány, leg. Papp J.) A lelőhelyadatokból láthatjuk, hogy az alfaj fő elterjedési területe a Bakonyban az Északi-Bakony, csak a Csinger-völgy esik a szomszédos Déli-Bakonyba.

Különben az alpesi götte elterjedési területe (22. ábra) Közép- és Dél-Európa (MERTENS—WERMUTH 1960:23—25). A törzsalak (a *Tr. alpestris* LAUR.) a Francia Középhegységben, az Alpokban, a német középhegységben és az észak-német síkság több részén él. Feltűnő, hogy a Pireneusokban hiányzik. Az Ibériai-félsziget északi részén az Észak-Olaszországban 1—1, míg a Balkán-félszigeten további 4 alfaját ismerjük. Itt kell megjegyeznünk, hogy MERTENS—WERMUTH (l. c.) katalógusa szinonimizálja a DELY-féle 1960-ig leírt kárpát-medencei alfajokat.

Az alpesi götte a Bakony egyik legnevezetesebb színező montán eleme. Túlzás lenne akár csak valamilyen megköttéssel is jégkorszaki maradványnak tartanunk, hiszen ezt nem erősíti meg sem a faj elterjedési képe, sem a faj ökológiai igénye. Jelenlegi ismereteink alapján azt állapíthatjuk meg, hogy több európai magashegységben az egyik leggyakoribb kétéltű (felhatol 2700 m-ig), a középhegységek felé ellenben a tengerszintfeletti magasság csökkenésével fokozatosan szórványosabban fordul elő, 600 m-nél lejjebb ritka. Hazánkban a Magyar Középhegység 600—950 m magas részein találták, ill. olyan helyeken, ahol a környezeti (elsősorban éghajlati) viszonyok leginkább kedveznek a montán fajok igényeinek. Szaporodásához — mint a kétéltűeknek általában — feltétlen szükség van kisebb-nagyobb vízre (pocsolya, kerékvágások tócsája, patakok kiöblösödése, stb.). A Bakonyban ugyan kevés a felszíni víz, ami pedig van, az számos esetben karsztvíz, tehát még kánikula idején is igen hideg. Talán (a klimatikus okon kívül) ebben kell keresni az alpesi götte bakonyi előfordulásának a titkát, tekintve azt, hogy fiziológiailag meglehetősen különböznek az egyes élőhelyek. Ellenben bakonyi előfordulása megerősíti azt a megállapítást, sőt az adatokból már most kitűnik, hogy ahol gyűjtötték, ott nagy egyedszámban él, tehát gyakorinak tartható. Hovatovább bebizo-

22. *A Triturus alpestris elterjedése Európában* (Papp J. nyomán rajzolta Papp Imréné)

22. *Verbreitung des Triturus alpestris in Europa*

22. *Habitats of Triturus alpestris in Europe*

22. *Распространение Triturus alpestris в Европе*

nyosodik, hogy az alpesi götte az (Északi-)Bakony egyik jellegzetes és ugyanakkor általánosan elterjedt faja.

Bombina variegata (L.) (Amphibia: Bombinidae). — A sárgahúsú unka elterjedési, helyesebben ökológiai alapon megítélt előfordulási törvényszerűségéről hosszú ideig az volt a többé-kevésbé egységes vélemény, hogy az a közép- és magashegységekben él. Számos sík- és dombvidéki lelőhely azonban elmentmondott ennek a felfogásnak. SZABÓ I. felismerése (1959:161—169) újszerű (és véleményem szerint kielégítően) ítéli meg ezt a problémát. A sárgahúsú unka azoknak a területeknek a lakója (Közép-, Nyugat- és Dél-) Európában, ahol a csapadék eléri az évi 700 mm-t. Majdnem valamennyi magyarországi (és európai) lelőhely ezt tanúsítja. A Bakonyban az Északi- és Déli-Bakony, továbbá a Keszthelyi-hegység évi csapadéka 700—800 mm között ingadozik — és valóban a sárgahúsú unka csak ezeken a területeken fordul elő pocsolyákban, kis tavakban, patakok kiöntéseiben. A sárgahúsú unka leegyszerűsítve példázza, hogy valamennyi környezeti tényező (esetünkben a csapadék) mennyire tudja befolyásolni egy különben igénytelen állatfaj előfordulását akár egy kistájon is. A Bakony faunájában éppen ezért van jelentősége.

Falco cherrug cherrug GRAY (Aves: Falconidae). — A kerecsen Magyarország, illetve a Kárpát-medence egyik legjellegzetesebb sólyomféléje. Hazánkban, és ezen belül a Bakonyban éri el a legnyugatibb elterjedési pontját, tehát tőlünk nyugatra nem fészkel, legfeljebb elkóborol. Areálja felöli a Kárpát-medencétől Mongóliáig és Kínáig terjedő sztyepp-területeket, vagyis a palearktikum tekintélyes részét lakja. Hazánk síksági és dombvidéki—középhegységi lomboserdeiben, továbbá ártéri erdőkben fészkel (PÁTKAI, in BÁLDY—FARKAS—HORVÁTH—KEVE—PÁTKAI—SZIJJ—VERTSE 1958:4:31). Sajnos a fészkelők száma annyira lezuhant az utóbbi évtizedekben, hogy egy-egy tájunkon az ott kutató ornitológus páronként tartja számon. Megcsappanása valószínűleg összefügg a fészkelőhelyek megújuló zavarásával, illetve az alkalmas fészkelőhelyek számának rohamos csökkenésével az ember különböző tevékenysége miatt. A Bakonyban inkább az erdő fölé kiemelkedő szirtekre, sziklatornyok párkányára fészkel, melyhez — ha nem háborgatják — évről évre hűségesen ragaszkodik (TAPFER 1966:28—30). Tájunkon a következő helyekről közölték fészkelését: 1. A bakonyszücsi Kőrishegy egyik oldalgerincén, cserfán 1952-ben fészkelte (STUDINKA 1957:315). 2. Rendszeresen fészkelte a bodajki Gaja-szurdok szirtjén („Varjúvár”), az inotai Hidegvölgyben és az isztiméri (várpalotai) Barok-völgy-

ben 1946—1965 folyamán (TAPFER I. c.). Sajnos mindhárom helyen éppen az utóbbi években nagyon megzavarták fészkelését (oktalan tojás-kiszedés, fióka-elrablás, stb.). „Ennek az ősi magyar sólyomnak a védelmére kíméletet, csendet, a sziklamászás kerülését kell tehát kérnünk a természetvédelem nevében. Nyugat felé hazánk az utolsó rendszeres költőterülete, ezen belül pedig éppen a Bakony tekinthető a legnyugatibb rendszeres kerecsen-előfordulásnak, állandó fészkelőhelyen. A jelen időpontban (1965-ben, Papp) becslésem szerint mintegy 3—4 kerecsenpár van a Keleti-Bakony területén és legalább 8—10 kerecsenpár az egész Bakonyban (a Bakony területén magam eddig összesen 8 kerecsen-fészkelőhelyet kutattam fel: ebből hetet sziklán, egyet fán)” (TAPFER I. c.). 3. A 18 kötetes magyar BREHM-sorozat madártani része szerint költött a keszthelyi (gyenesdiási) Csókakő mészsirtjén és a badacsonyi bazaltoszlopokon.

Muscicapa parva parva BECHST. (Aves: Muscipidae). — A kis légykapó bakonyi, éspedig vállusi (Keszthelyi-hegység) fészkelését először CHERNEL I. állította határozottan (1899:534). Újabban FARKAS közölt (1956:26) biztos megfigyelést az isztiméri (várpalotai) Barok-völgyből (1955-ben). Fiatal példányok észlelése miatt pedig valószínűleg költött (ugyancsak 1955-ben) a bodajki Gaja-szurdokban, Úrkút környékén, a bakonykoppányi Gerence-völgyben, a zirci Cuha-völgyben és Gézaháza környékén (FARKAS I. c.). „Magyarországon csak helyenként fordul elő, és sehol sem gyakori. Domb- és hegyvidékeink bükkösein akadhatunk rá leginkább” (HORVÁTH, in BÁLDY—FARKAS—HORVÁTH—KEVE—PÁTKAI—SZIJJ—VERTSE 1958:10:79). Különböző fészkelési areálja feloleli Közép-Európát, Észak-Európa keleti részét, továbbá Ázsiát egészen a Himalájáig és Nyugat-Szibériáig. Legnyugatabbra Ausztriában fészkel amely előfordulást éppen Magyarországon, és így a Bakonyon keresztül éri el, tehát hazánk beleesik areáljának nyugati határába. Bakonyi fészkelésének részletes feltárása megalapozottabbá fogja tenni, hogy a Bakony ornis-ában euró-szibériai elem van jelen.

Regulus regulus regulus L. (Aves: Regulidae). — A királyka hazai fészkelését HORVÁTH L. fedezte fel éppen az északi-bakonyi, Vinyesándormajortól DNy-ra levő Hódosér-völgyében. Szerencsés helyszíni megfigyelés alapján a völgy ültetett lucosában akadt rá egy pár fészke 1954 június elején. Bár hazai fészkelését HORVÁTH bebizonyította, maga a felfedező sem tartja állandó fészkelő madarunknak. Húvósra forduló időjárási anomália készítheti a királykát arra, hogy nálunk is fészkeljen (HORVÁTH 1955:49—53). Areálja majdnem az egész palearktikumra kiterjed. Közép-Európában a magashegységek (Alpok, Kárpátok) fenyveseiben feltehetően gyakori fészkelő, rejtett életmódja miatt azonban ezt nehezen lehet bizonyítani. Annak ellenére, hogy a királyka nem fészkel nálunk, (ill. a Bakonyban) rendszeresen, állatföldrajzi szempontból mégis van jelentősége. Mint a lucosok lakója magashegyvidéki környezetet igényel. Bakonyi (időszakos) megjelenése megerősíti azt a felfogásunkat, hogy az Északi-Bakonyban uralkodnak leginkább olyan vegetációs, mikro- és mezoklimatikus, stb. viszonyok, melyek még egy magashegyvidéki madárfaj szá-

mára is lehetővé teszik legfontosabb élettevékenysége, a tavaszi—korányári költési idényben való fennmaradását.

Nyctalus leisleri (KUHL.) Mammalia: Chiroptera). — A szőröskarú denevér majdnem az egész palearktikum északi felében elterjedt. Európában a Pireneusok-Alpok-Kárpátoktól délre ritka. Hazánkban szörványosan ismerjük, TOPÁL (1954:476—477) összesen 7 lelőhelyét sorolta fel (I/2: Somorja — II/1: Tihany — II/2: Cserhátszentiván, Bükk-hegység: ládi és szomorú rakodó — III/1: Oravic — VI/2: Szentgotthárd). A Bakonyban két helyen találták: Tihany (Balaton-felvidék) és Ugod: Hubertlak (Északi-Bakony). Az utóbbi helyen TOPÁL GY. gyűjtött több példányt 1964 június 8—10-én. Mindkét bakonyi lelőhely a faj kárpát-medencei előfordulásának legdélibb határába esik. Magashegységekben felhatol a hóhatárig. Sík-, domb- és közép-hegyvidékeken él, de inkább csak a magashegységek szomszédságában, illetve ott, ahol öreg erdősegre talál. Általában ragaszkodik az összefüggő, nagy erdőkhöz, ahol társasan üti fel tanyáját odvas fákbán, erdei házak rejtett zugaiban, stb. Alkonyatkor nagyon korán megjelenik, rendkívül gyorsan repül és ügyesen fogja el zsákmányát. A szőröskarú denevér a Bakony gerinces faunájának jellegzetes magashegységi, palearktikus színező eleme.

A színező elemek megoszlása a Bakony állatvilágában

A tanulmány címében szándékosan használtuk a „viszonyai” kifejezést az „alapvetés” helyett, mivel hangsúlyozni kívánjuk, hogy nagyon messze vagyunk még a Bakony állatvilágának (faunájának) beható ismeretétől. Az „alapvetés” egy teljességre törekvő monográfikus feldolgozást sejtet, ezzel szemben tanulmányunk nem ilyen felfogásban készült. Haladunk a bakonyi fauna kikutatottsága felé, de még messze vagyunk úticélunktól. Pihenésképp megálltunk és visszatekintettünk a megtett útra. Hogy úti eredményeinket jól ismerjük, azért áttekintjük és tudatosítjuk őket, majd haladunk tovább. Képletesen beszélve a bakonyi faunisztikai-állatföldrajzi tudásunk mai állásáról, a „viszonyai” szóval ezt kívánjuk kifejezni.

A jelen zoogeográfiai megfontolások „tárgyai” azok a fajok, melyeket az előző fejezetben rendszertani sorrendben jellemeztünk. Ezek zömében az esetenkénti, kis hányadukban pedig az utóbbi évtized rendszeres gyűjtéseinek az eredményei. A 88 faj közül 73 alkalmas arra, hogy mint színező elemet kezeljük. A megmaradt 15 faj pedig mint „ritka” faj szerepel összeállításunkban, mivel elsősorban elterjedési területükről hézagosak ismereteink.

A színező elemek megnevezésében, tehát abban, hogy mely fajt nevezünk holarktikus — eurosibériai — európai — mediterrán — atlanto-mediterrán, stb. — stb. elemnek, nem követünk egységes szempontot, hanem az irodalomból vettük át minősítésüket. Ennélfogva megesik, hogy amit pl. a malakológus közép-európai faunaelemnek tart az ismert areál alapján, azt pl. a koleopterológus nem annak minősíti, mégha a rendszertanilag távolálló két (vagy több) faj elterjedési területe megközelítően fedi egymást. Figyelembe veszik a szóbanforgó rendszertani csoport kutatottságát, faunagenezisést, ökológiai igényét — és máris felmerülnek azok a szempontok, melyek döntően módosítják az areálról alkotható véleményt. Tehát merész dolog lenne részünkről arra vállalkozni, hogy a 73 fajt akár megannyi színező elem típusba — mintegy Prokrustes-ágyba — erőszakolni. Az irodalom nyomán (de LATTIN 1967) faunaelem típusokról beszélünk: A különböző rendszertani csoportba tartozó, de hasonló állatföldrajzi minősítésű színező fajokat ugyanabba a faunaelem típusba soroljuk be. Összesen 23 típust különböztetünk meg, melyek a következők:*

1. Holarktikus faunaelem

Gonidiscus ruderatus (Moll.); Északi-Bakony, montán

Euráziai fajok

2. Euráziai faunaelem:

Paleochrysophanus hypothoe (Lep.); Északi- és Déli-Bakony

3. Palearktikus faunaelemek:

Muscicapa parva (Aves); Keleti-, Északi- és Déli-Bakony

Regulus regulus (Aves); Északi-Bakony, montán

4. Eurosibériai faunaelemek:

Podabrus alpinus (Col.); Északi-Bakony, alpesi

Liocola lugubris (Col.); Északi-Bakony
Euphydrys aurinia (Lep.); Északi-Bakony, montán-alhavasí

* A fajnév után feltüntetjük a rendszertani csoport rövidített nevét (zárójelben), a Bakonynak azt a részét, ahonnan ismerjük a fajt, majd az esetleges közelebbi ökológiai-zoogeográfiai jellemzést, pl. montán.

Loweia alcyphron (Lep.); Keszthelyi-hegység, Déli-Bakony

Nyctalus leisleri (Mam.); Balaton-felvidék, Északi-Bakony

5. Nyugatpalearktikus faunaelemek:

Pyrrhosoma nymphula (Odon.); Északi-Bakony, montán

Harpalus zabroides (Col.); Balaton-felvidék, Keleti-Bakony

Polistichus connexus Fourc. (Col.); Keleti-Bakony

Orussus abietinus (Hym.); Északi-Bakony

Vertigo alpestris (Moll.); Keszthelyi-hegység, boreo-alpesi

6. Közép-európai—szarmata—pontusi—turáni—mongóliai faunaelem:

Falco cherrug (Aves); Keszthelyi-hegység, Keleti-Bakony

7. Közép-európai—pontokászi faunaelemek:

Stenolophus steveni (Col.); Déli-Bakony, Balaton-felvidék

Bombus laesus ssp. mocsáryi (Hym.), Balaton-felvidék

Maculinea (Lep.), Balaton-felvidék

Európai fajok

8. Európai faunaelemek:

Gnorimus octopunctatus (Col.); Keleti- és Északi-Bakony, Balaton-felvidék, montán

Rosalia alpina (Col.); Északi-Bakony, montán

Megachile ligniseca (Hym.); Északi-Bakony

Apatura metis (Lep.); Északi-Bakony

Laciniaria cana Held. (Moll.); Keszthelyi-hegység, Déli-Bakony, montán

Bombina variegata (Amph.); Északi- és Déli-Bakony, Keszthelyi-hegység

9. Észak- és közép-európai—közép-ázsiai faunaelem:

Eupithecia intricata (Lep.); Északi-Bakony, montán

10. Észak- és közép-európai faunaelemek:

Phyllobius arborator (Col.); Északi-Bakony, Közép-Európában montán

Tenthredo trabeata (Hym.); Északi-Bakony, boreo-alpin?

Osmia pilicornis (Hym.); Északi-Bakony, boreo-alpin?

Hemerobius fenestratus (Neur.); Északi-Bakony

11. *Nyugat- és közép-európai faunaelemek:*
Cicindela silvestris (Col.); Déli-Bakony, montán
Aphthona atrovirens (Col.); Keszthelyi-hegység
Sciapterix consobrina (Hym.); Északi- és Déli-Bakony, Keszthelyi-hegység
12. *Közép-európai faunaelemek:*
Carabus variolosus (Col.); Északi-Bakony, montán
Cantharis pagana (Col.); Északi-Bakony, montán
Derodontus macularis (Col.); Északi-Bakony
Cryptocephalus villosulus (Col.); Északi-Bakony
Diodonthus maior (Hym.); Balaton-felvidék
Inocella crassicornis (Neur.); Balaton-felvidék
Chrysopa dorsalis (Neur.); Északi-Bakony
Clausilia parvula (Moll.); Északi-Bakony

Dél- és délkelet-európai fajok

13. *Pontomediterrán faunaelemek:*
Amara crenata (Col.); Északi-Bakony
Polydrosus sparsus (Col.); Keszthelyi-hegység
Eucera caspica ssp. *pézezi* (Hym.); Balaton-felvidéki, eremofil
Pieris ergane (Lep.); Balaton-felvidék, eremofil
Caradrina aspersa (Lep.); Keszthelyi-hegység
Sehirus ovatus (Hem.); Balaton-felvidék
14. *Mediterrán faunaelemek:*
Phaneroptera nana (Orth.); Déli-Bakony
Tropideres hilaris (Col.); Balaton-felvidék
Astata jucunda (Hym.); Balaton-felvidék
Belomicrus italicus (Hym.); Balaton-felvidék
Prosopis punctata (Hym.); Északi-Bakony, Balaton-felvidék
Osmia andrenoides (Hym.); Északi-Bakony, Balaton-felvidék
Osmia ligurica (Hym.); Balaton-felvidék
Spudaea rutilicilla (Lep.); Északi-Bakony
Thyreocoris scarabaeoides (Hem.); Északi-Bakony, Balaton-felvidék, Keszthelyi-hegység
Pomatias elegans (Moll.); Balaton-felvidék
15. *Dél- és közép-európai faunaelemek:*
Barbitistes serricauda (Orth.); Déli-Bakony

- Chelonus foveolatus* (Hym.); Balaton-felvidék, Keleti-Bakony
Triturus alpestris (Amph.); Északi- és Déli-Bakony, montán
16. *Közép- és délkelet-európai—kiszátsiai faunaelem:*
Ebaeus caerulescens (Col.) Északi-Bakony
17. *Atlanto-mediterrán faunaelemek:*
Sciocoris sulcatus (Hem.); Balaton-felvidék
Goetomus punctatus (Hem.); Balaton-felvidék
Balea perversa (Moll.); Balaton-felvidék
18. *Pontobalkáni faunaelem:*
Cryptocephalus bicolor (Col.); Északi-Bakony
19. *Balkáni—italiai faunaelemek:*
Otiorrhynchus maxillosus (Col.); Balaton-felvidék
Dasumia canestrini (Arachn.); Északi-Bakony
20. *Balkáni faunaelemek:*
Polydesmus collaris (Dipl.); Északi-Bakony
Enoplopus velikensis (Col.) Balaton-felvidék
Phyllobius montanus (Col.); Balaton-felvidék
21. *Illír faunaelemek:*
Chromatoiulus bosniense (Dipl.); Balaton-felvidék
Pedinus hungaricus (Col.); Balaton-felvidék, Keleti- és Északi-Bakony
Chrysomela haemisphaerica (Col.); Északi-Bakony

Közép-európai—alpesi fajok

22. *Kelet-alpesi faunaelem:*
Aegopis verticillus (Moll.); Keszthelyi-hegység
23. *Délkelet-alpesi—dunántúli faunaelem:*
Laena viennensis (Col.); Északi-Bakony, montán-szubalpesi

A 73 színező fajhoz képest viszonylag soknak tűnik a 23 faunaelem típus. Ha arra gondolunk, hogy változatos rendszertani hovatartozású fajokat csoportosítottuk, akkor talán még kevésnek lehet tartani azt. Ellenben ha egyetértünk a korszerű állatföldrajzi szemlélettel, akkor nem szabad elaprózni a faunaelem típusokat. Az áttekinthetőség, a kezelhetőség, a faunagenetikai következtetések megkönnyítése és más szempontok miatt célszerű inkább korlátozni mint szaporítani számukat. Különbösen éppen az áttekinthetőség miatt foglaltunk össze több faunaelem típust, kö-

zös, ha úgytetszik: másodrendű kategóriának tartható megnevezéssel (pl. euráziai fajok).

De LATTIN (1967) a magashegységeket és a tundrát „Oreotundral”-nak, a többi területet „Arboreal”-nak nevezi a palearktikumban. Az utóbbiról egy nagyon fontos és újszerű faunagenetikai megállapítást tesz, aminek messzemenő állatföldrajzi jelentősége is van: „... az Arboreal recens elterjedési központjai azonosak az erdei fauna jégkori refugiumaival” („... die rezenten Ausbreitungszentren des Arboreals sind mit den glazialen Refugialgebieten der Waldfauna identisch”) (p. 355). Bármennyire kis terület a Bakony a Palearktikumhoz képest, mégis kimutatható, hogy a megállapítás érvényes a mi tájunkra. A színező elemek első összeállításából is kitűnik, hogy legmagasabb arányszámmal a dél- és délkelet-európai fajok szerepelnek (32 faj — 43%). Az Északi-Bakony kivételével az egész Bakonyra ráüti bélyegét a „Dél- és délkelet-európai fajok” alatt felsorolt elemek jelenléte, melyek közül több faj areáljának nyugati-északnyugati határa a Bakonyon keresztül húzódik.

A Bakony mint alacsony közep-hegységi táj felszíni, éghajlati, vízrajzi és növényzeti viszonyaival elsősorban a „déli” elemek nagyarányú elterjedését segíti elő. E tekintetben (a geomorfológiai értelemben vett) Balaton-felvidék, Tapolcai-medence, Keszthelyi-hegység déli negyede és a Déli-Bakony tűnik ki. Az is igaz, hogy az ember tájalakító munkája csak előmozdította a déli elemek megtelepedését — de feltehetően az eredeti természetes viszonyok közt kialakult arányszámot nem befolyásolta tetemesen. Ennyiben tehát az embernek volt és van hatása a színező elemek összetételére. — Faunagenetikai szempontból a magas arányszám azt sejteti, hogy a jégkorszakot követő 10—12 ezer évben (tehát a földtörténet legutóbbi évezredeiben) leginkább a „déli” elemek hatolnak be a Kárpát-medence sík- és közep-hegyvidékeire, így a Bakonyba is. A színező elemek jellemzésekor mindig igyekeztünk rámutatni olyan elterjedési és ökológiai sajátosságokra, melyek a faj természetes megtelepedésére utalnak az időben. A jégkört követően a mogyorókor végén, az atlantikus-korban klíma-optimum alakult ki, amikor a különböző tölgyesek váltak általánossá. A növényzettel együtt hatoltak be az állatok is, tehát joggal tehetjük erre az időre a „déli” elemek megjelenését a Dunántúli Közép-

hegység nyugati szárnyán, a Bakonyban. Nagyon valószínű, hogy ha egyszer elkészül a Bakony faunájának az analízise, akkor (legalábbis megközelítően) marad a most kapott %-os arányszám, megerősítve a faunagenetikai közelmúltat.

Másik két jelentős faunaelem az „euráziai fajok” és „európai fajok” néven összevont csoport. Az előbbiek száma 17 (23%), az utóbbiaké pedig 23 (30%). Ide soroltuk az egyetlen igazi euráziai fajtól kezdve a közép-európai fajokig valamennyi színező elemet, melyeknek az areálja rendkívül változatos. Közülük több boreo-alpin vagy csak montán elterjedésű. A Bakony rész tájai közül az Északi-Bakony tűnik ki a montán elemek magas arányszámával. Korai lenne ennek okát behatóan vizsgálni, hiszen az Északi-Bakonyban uralkodó környezeti tényezők és az állatfajok közötti kölcsönhatást alig-alig ismerjük. Általánosságban tudjuk, hogy szinte valamennyi éghajlati jellemző makroklimatikus méretben (csapadék, evapotranspiráció, hőmérséklet, egyes középhőmérsékleti értékek eloszlása) éppen az Északi-Bakonyban közelíti meg leginkább a magashegységek alsó részeiben tapasztalható viszonyokat. Geomorfológiai tekintetben hasonló megállapítást kell tennünk, gondoljunk az átlagos tengerszintfeletti magasságra, a felszíni és vegetációs viszonyokra, melyek nagy mértékben elősegítik az előbb említett éghajlati jelenségek „montán” alakulását. Első megközelítésben ennyit mondhatunk el erről a kérdésről, és — mint már említettük — egy jövőbeni faunaanalízis bizonyára megerősíti állításunkat, kiegészítve esetleg e környezeti tényezők részletekben vizsgálatával.

A közép-európai alpesi fajok elterjedési központja az Alpok és innen sugárzanak ki szomszédos területekre, mint pl. a Dunántúl, vagy a Kárpátok. Ebbe a csoportba 2 színező elem tartozik (4%), mindkettő igen jellegzetes faja a Bakonyban. Amit még el lehet mondani róluk, csak ismétlés lenne, ezért hivatkozunk a rendszertani részben elmondottakra.

A Bakony állatföldrajzi felosztása

Ebben a fejezetben érkeztünk el egész tanulmányunk legfontosabb mondanivalójához. Amit az előzőekben előadtunk a Bakony állatvilágáról, azt most szintézisben kívánjuk látni. A zoogeográfiai szintézis egyik megjelenítési eszköze a tár-

gyalt terület, tehát a Bakony-hegyvidék állatföldrajzi résztájainak (fauna-kistájainak) a körülhatárolása, majd az állatföldrajzi térkép megszerkesztése (32. ábra).

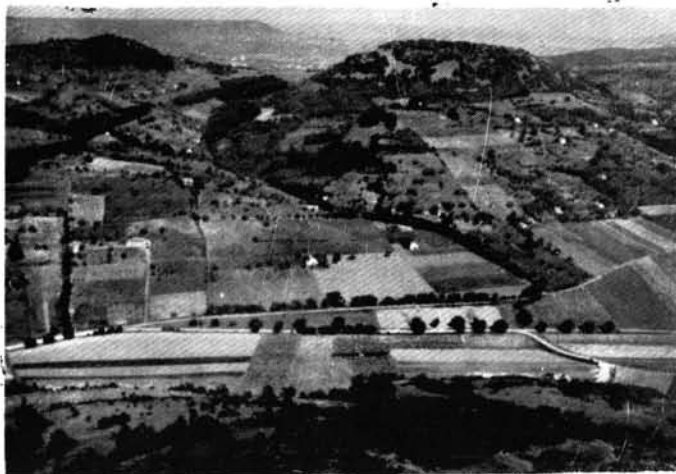
Az állatföldrajzi tájak kijelölését a színező elemek térbeli eloszlása indokolja. Mi is igazodunk az általánosan elfogadott elvhez: egy-egy terület elkülönítését a rajta élő állatvilág összetétele szabja meg. A Bakony-hegyvidéket mint állatföldrajzi faunáját leghelyesebb ökológiai-állatföldrajzi módszerrel jellemezni. Sokszor hangsúlyoztuk, hogy a bakonyi színező elemeknek igen változatos az igényük környezetükkel szemben, gondoljunk akár biotikus, akár abiotikus igényükre. A sokrétű és kölcsönös függőség igen leegyszerűsített megnevezései az olyan kifejezések, mint euryök xerofil (= nagytűrőképességű szárazságkedvelő), stenök hifofil (= szűktűrőképességű hűvösségkedvelő), monofág (= egy-tápnövényű), montán (= hegyvidéki), petrokol (= kő alatt lakó), higrofil (= nedvességkedvelő), termofil (= melegkedvelő), cseres-tölgyeshez, molyhos tölgyeshez, bükköshöz, hárs-köris sziklaerdőhöz, sziklafüves lejtőhöz, patakmentéhez, kaszálóhoz, stb. — stb. ragaszkodó vagy azt kedvelő faj. A kifejezések a faj leglényegesebb ökológiai tulajdonságait érzékeltetik, mindig sok tapasztalat, esetleg kísérleti és mérési megfigyelések alapján.

A Bakonyt vagy állatföldrajzi nevén Bakonyicum-ot mint a Matricum egyik állatföldrajzi egységét (faunáját) öt résztájra, faunakistájra osztjuk fel (32. ábra). Nyomatékosan kívánjuk hangsúlyozni, hogy a felosztást ne tekintsük kiforrottnak. Egy kísérlet, mely elénk tárja a Bakony faunisztikai-állatföldrajzi viszonyait, és ösztönzi a további kutatásokat. Pusztán 73, rendszertanilag egyenetlen eloszlású színező elemről ítélkezünk ökológiai-állatföldrajzi szemszögből és az eredményt térképre vetítjük.

A Bakony faunakistájai a következők:

1. *Balaton-felvidék.* — Magába foglalja a földrajzi értelemben vett veszprém-várpalotai fennsíkot, a Balaton-felvidéket, a Tapolcai-medencét és a Keszthelyi-hegység déli, balaton-parti hegyoldalait-lejtőit-lankáit (23—24. ábra). Átlagos tengerszint feletti magassága 140—180 m, legmagasabb pontjai sem emelkednek az 500 m fölé (Badacsony 438 m, Recsek-hegy 430 m, Szentgyörgyhegy 417 m). Ha az egész Bakonyt szemléljük, akkor a legváltozatosabb tájnak tűnik. Az északkeleti (veszprémi-várpalotai) fennsík DNy felé a Balaton-felvidék gerincekkel—hegyekkel — letörésekkel — völgyekkel — medencékkel bőven csipkézett vonulatába olvad. A felvidék nyugati szélét a Tapolcai-medence és ennek síkjából kiemelkedő világhírű bazalthegyek keretezik. Éghajlata meleg és viszonylag száraz. Évi középhőmérséklete 10—10,5 °C, tenyészési periódusban 15—16 °C (június—augusztusban 20—21 °C). A geomorfológiai Balaton-felvidék kitűnik azzal, hogy országosan itt köszönt be leg hamarabb a tavasz és legkésőbb a tél. Legkevesebb csapadék ugyancsak itt hullik (650—700 mm). A Déli-Bakonyban ered az Eger-patak, mely Szigligetnél torkollik a Balatonba. A táj másik patakja a Séd, Herendnél (az Északi- és Déli-Bakony találkozásánál) ered és a veszprémi-várpalotai fennsíkon folyik át, majd a Sárrét felé Berhida mellett hagyja el a Bakonyt. A Balatonba több séd siet, legtöbbjük nyáron kiszikkad (24. ábra). A Balaton mérséklő hatása a partsávrá és a tó felé néző lejtőkre szorítkozik.

Vegetációja inkább egyveretű, bármennyire



23. Balaton-felvidéki táj Diszel környékén (foto Vajkai)

23. Balaton-Hochland-Gegend nächst Diszel

23. Balaton-Highland region around Diszel

23. Пейзаж гористого района Северного Балатона в окрестностях Диселя

két állandó vizű patak (Eger, Séd). Az Eger-patak hosszú szakaszon (Hegyedig) a Balaton-felvidék és a Déli-Bakony közti természetes határ. Több csermely és ér fut le a Kabhegyről és az Agártetőről, de ezek tartós szárazság idején általában kiszáradnak. Elsősorban tőzegmoháiról nevezetesek a kabhegyi tavacskák (pl. öcsi Nagytó). Bizonyára él bennük faunisztikai érdekesség is (pl. Nematoda fajok).

A kistály három hegyvidékét erdő borítja (erdősültégi foka kb. 45–50%). A hátaik, hegyek, letörések északi oldalán a bükkösök részben zónálisak, részben mezoklimatikusak. Nevezetes vegetációs jelenség a bükk és a melegkedvelő tölgy erdők találkozása. A gyertyános-tölgyesek mellett jellegzetesek a genyőtés cserestölgyesek főleg a Kabhegyen. Európaszerte híres a miklóspálhegyi (fenyő—nyír kori) tiszafás. A montán-szubalpesi növényfajok közül legnagyobb hírnévnek a medvefűl kankalin (*Primula auricula*) örvend (a márkói Malomhegy sziklagyepjében).

A 11 színező állatfaj megoszlása majdnem egyenlő: 4 „euráziai”, 4 „európai” és 3 „déli” elemet sikerült innen kimutatni. Az első zoogeográfiai analízis szerint átmeneti területnek tarthatjuk a Balaton-felvidék és az Északi-Bakony között. Színező elemei közül ökológiailag a montán fajok vannak többségben: *Triturus alpestris* (21. ábra) és *Bombina variegata* (Amph.), *Cicindela silvestris* (Col.), *Paleochrysophanus hypothoe* (Lep.) (17. ábra). A két melegkedvelő faj: *Barbitistes serricauda* (5. ábra) és *Phaneroptera nana* (Orth.) tölgyesek napos-meleg szélén-tisztásain, ill. nyílt vegetációjú területeken él. Az utóbbi faj areáljának északi határába beleesik a Déli-Bakony.

4. *Északi-Bakony*. — A Bakony összterületének kb. egynegyedét alkotja, egyben a legjobban jellemezhető állatföldrajzi kistájunk. Jelenlegi ismereteink szerint a Bakonyalját leghelyesebb ehhez a tájhoz csatolni — bármennyire is szembekerülünk a geomorfológus vagy a botanikus álláspontjával.

Tájunkat a Déli-Bakony (a Várpalota—Veszprém—Ajka törésvonal), ÉNy-on a Kisalföld, Ken pedig a Zirci-medence nyugati széle és a Cuhavölgy határolja. Az Északi-Bakonyról mondhatjuk el leginkább, hogy „középhegység”. A kiterjedt „hegységek” egy-egy nagyobb hegy köré tömörülnek (pl. Kőrös-hegy, Pápvár, Durrogósettő). A hegyek közé az egész Bakony legbővizűbb patakjai és szurdokvölgyei vágódtak be. A hegyes-völgyes táj gyakran emlékeztet bennünket a Kárpátok bérceire.

Az Északi-Bakony átlagos tengerszint feletti magassága 300–400 m (déli peremén levő Hárskút az ország legmagasabban fekvő községe: 480–500 m tszf.), aminek közismert tektonikus oka van: az egész Bakony DK—ÉNy-i irányban (a Balaton medencéjétől számítva) emelkedik. A Bakonynak is legmagasabb csúcsa a Kőrös-hegy (703 m). Négy hegye emelkedik 600 m fölé: Kék-hegy (669 m), Somhegy (650 m), Papod és Hajag (646 m). A hegyek anyaga mészkő és dolomit, barna erdei, foltokban rendzina és lösz talajtakaróval. A térszínre nagyon jellemző, hogy a letörések, szurdokvölgyek, patak-völgyek és a sokszor meredek lejtőjű hegyek-gerincek néhány négyzetkilométernyi területen is sűrűn változtatják egymást, igen változatos tájképet nyújtva a gyönyörködőknek (26–28. ábra).

Éghajlata ugyancsak hegyvidéki. Ide esik hazánk legnagyobb kiterjedésű, nedves-hűvös, de enyhe telű területe. Évi csapadékátlag 750–800 mm (a Kőrös hegyé 850 mm), tenyészési periódusban (márciustól október végéig) 450–500 mm. A Bakonyban ez a kistáj kapja a legtöbb csapa-

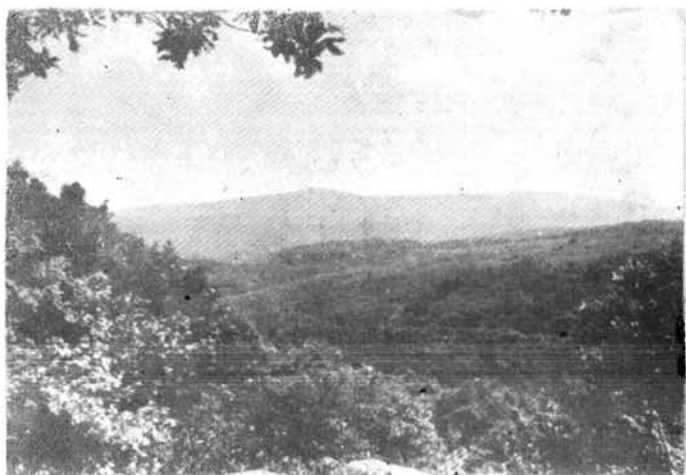


25. A Keszthelyi-hegység a gyenesdiási Nagymezőről (foto Papp)

25. Das Keszthelyer Gebirge von der Nagymező nächst Gyenesdiás

25. The Keszthely Mountain viewed from the Nagymező at Gyenesdiás

25. Кестхейская горная местность со стороны дьпендиашского Надьмеэ



dékot. Évi átlagos hőmérséklete 8,5—9 C°, a tél itt a legtartósabb, a későtavaszi—nyári (május—szeptember dereka között) átlaghőmérséklete 13—18 C°, a kánikulai napok száma (bár nem számottevően) itt a legkevesebb. — Csak igen tartós kánikula apasztja el legnagyobb patakjainak a vizét: Cuha, Gerence, Somberék-séd, Vörös János-séd, Hódosér. A Torna és a Bittva ugyan az Északi-Bakonyban ered, de a Kisalföldön válnak bővizű patakká. A hegyekről lefutó „sédeknek” se szeri, se száma. Elsősorban az erdős részekben fakad sok, olykor bővizű forrás („kút”).

Erdősültségi foka 70—75%-os. Klimax vegetációja 300—350 m-től kezdve általában a szubmontán bükk-erdő (*Melica*- ill. *Melitti-Fagetum*). Tölgyesek (karsztbokorerdők, karsztölgyesek, elegyes karszterdők) a déli kitettségű meredek lejtőkön-letöréseken ékelődnek a bükkösök és szórványosan a gyertyános-tölgyesek, mészkedvelő cseres-tölgyesek közé. A mélyen bevágódott völgyekben mindenütt szurdokerdő fejlődik ki, legtöbbször élesen elkülönülve a lejtők bükkösétől. A széles völgyek patakjait égerligetek szegélyezik, melyek helyenként erdővé szélesednek. Sajnos számos hegyen találkozhatunk helytelenül alkalmazott tarvágásokkal, ahol az erdőt másodlagos vegetáció kényszerült felválta-

27. A Cuha-völgy egyik kiszélesedő szakasza (foto Jakucs)

27. Ein sich ausweitender Abschnitt des Cuha-Tals

27. A widening stretch of the Cuha-Valley

27. Один из расширяющихся участков долины Цуха

26. Kilátás a somberéksédi Forrasztókörről a Kőrös-hegy felé (foto Papp)

26. Aussicht vom Forrasztókö nach Somberékséd nach Kőröshegy

26. View from the Forrasztókö at Somberékséd towards the Kőröshegy

26. Вид с сомберекседьского Форрастоко в сторону Кőrисхеги

ni (pl. magaskórós irtás). Sovány talajú lejtőkön jelennek meg a sztyepprétek. Leggyakoribb nyílt növénytársulás a völgyek kaszálói és a bakonyalji különböző láprétek (*Molinietum*-ok). A nyugati Bakonyalján álló erdők zöme kékperjés cseres-kocsányos tölgyes (*Potentillo-Quercetum molinietosum*), az északi bakonyaljai homokon pedig a fenyő—nyír-kori erdeifenyves (*Festuco-Pinetum*) őshonos. A táj legnevezetesebb növényei: *Trollius europaeus*, *Primula auricula* és *acaulis*, *Allium victorialis*, *Polystichum lonchitis* és *Lycopodium clavatum*.



28. Gyertyános-tölgyes a gyulafirátóti Gyökeresben (foto Papp)

28. Hagebuchen- und Eichenwald im Gyökeres nächst Gyulafirátót

28. Hornbeam-oak grove in the Gyökeres at Gyulafirátót

28. Дубово-грабовый лес в дьюлафиратотеском Дьёкереше



Állatvilágának színező elemei majdnem kizárólag montán jellegűek. A Bakony kistájai közül a legtöbb színező elemet, és pedig 39-et innen ismerünk. Ezek megoszlása a következő (zárójelben a montán-szubalpesi fajok száma): holarktikus 1 (1) faj, „euráziai” 9 (4) faj, „európai” 17 (8) faj, „dél- és délkelet-európai” 11 (1) faj és „közép-európai—alpesi” 1 (1) faj. A megoszlásból láthatjuk, hogy az „európaiak” uralkodnak. A montán elemek talán kivétel nélkül a bükkös-övben élnek, de szinte mindig a bükkös valamilyen különleges helyén (szikla-szirt, lucos-folt, erdő-széli többszintű társulás, patakmenti magaskórós vegetáció, stb.). Boreo-alpesi vagy legalábbis feltehetően boreo-alpesi elemek a következők: *Tenthredo trabeata* és *Osmia pilicornis* (Hym.), *Vertigo alpestris* (Moll.). A két hártványászárnyú faj észak- és közép-európai, az egyetlen csiga faj pedig nyugat-palearktikus elterjedésű. A montán-alhavasasi fajok száma 14: *Pyrrhosoma nymphula* (Odon.), *Carabus variolosus* (6. ábra), *Cantharis pagana*, *Podabrus alpinus*, *Laena viennensis* (10. ábra), *Gnorimus octopunctatus*, *Rosalia alpina* (11. ábra), *Phyllobius arborator* (Col.), *Euphydryas aurinia*, *Eupithecia intricata* (Lep.), *Goniolobus ruderatus* (Moll.), *Triturus alpestris* (Amph.) (21. ábra) és *Regulus regulus* (Aves). A felsorolt fajoknak az elterjedése igen széles skálájú: holarktikustól kezdve az areál leszűkülhet egészen a Délkelet-Alpok—Dunántúlra, legtöbb (számszerint 17) különböző „európai” elterjedésű faj. A „déli” elemek sorából jelentőségre nézve kiemelkedik a *Dasumia canestrini* (Arachn.), mely balkáni-itáliai faj a pálházai sajmeggyes tölgyesben éri el legészakibb előfordulási pontját. A meleg- és szárazság-kedvelő elemek majdnem minden esetben a művelt területre vagy ezek szomszédságába (Bakonybéli-medence, Zirci-medence) hatolnak be, tehát jelenlétük nem természetes, másodlagos.

Mi teszi lehetővé a montán elemek tenyészé-

sét az Északi-Bakonyban? A rendszertani részben mindig igyekeztünk rámutatni ezek okára. Most ne a „faj”, hanem a „környezet” szempontjából vegyük szemügyre a dolgot. A felszín közép-, helyenként magashegységi jellege, szurdokvölgyei, idős bükkösei és tölgyesei, nyirkos-párárs kaszáló- és láprétjei, árnyas-hűvös erdei, szirtjei-szikláit, északi letörései megannyi mezo- és mikroklimatikus helyek, ahol a természet maga kínálja a különböző hűvösség- és nedvességkedvelő montán-alhavasasi elemeknek az életlehetőséget. Nagyon sokszor nem a zonális viszonyok, hanem magának a tájnak a felszíni alakulatai azok, melyek sokkal inkább kedveznek az állatvilág „rendellenes”, „azonális” viselkedésének. Híres botanikusunk, GÁYER GYULA szavai jutnak eszünkbe ezzel kapcsolatban: a flóraelemek (és faunaelemek) nem annyira a magasságtól, mint inkább a vízmosások, mélyedések, források rejtett mikroklímájában őrzik azokat a feltételeket, melyek magashegységivé teszik az ott élőket. Mindemellett akadhat olyan eset, amikor az ember mozdítja elő montán faj megtelepedését, pl. a királyka fészkelése a hódoséri ültetett lucosban.

Az Északi-Bakony a maga számosságát tekintve a montán-alhavasasi elemével eléggé szigetszerűen helyezkedik el a Kárpát-medence állatvilágában. Hozzá legközelebb nyugat felé a Kőszegi-hegység, északkelet felé pedig a Pilis—Börzsöny hegyvidék, ahol ugyancsak magas a montán-alhavasasi fajok száma. Mindkét középhegységünk több száz kilométerre van tájunktól, nem is említve a Kárpátokat és az Alpéseket. Valószínű-



lennek tartjuk, hogy e hegyvidékek közt napjainkban élénk legyen a fauna kicserélődése — éppen a nagy távolság miatt. Ha ebből a szempontból nézzük a montán fajok eredetét, akkor a postglaciális múltra tett megállapításunk erősödik meg. A fenyő—nyír korban és méginkább a mogyoró-kor első felében uralkodtak olyan viszonyok a Kárpát-medence középhegységeiben, amikor a most montán-alpesi színező elemként kezelt fajaink képezték, az azóta kipusztult számos más fajjal együtt az alap-faunát. Elsősorban az éghajlat melegebbé válásával szorultak vissza olyan területekre, ahol a domborzati, mezo- és mikroklimatikus viszonyok lehetővé tették fennmaradásukat. Ilyen értelemben beszélhetünk e fajok relikválódásáról. Két faj esetében (Col.: *Laena viennensis*, Hym.: *Osmia pilicornis*) pedig nagyon valószínű, hogy az utolsó eljegesedés idejéből származik, tehát valódi jégkori maradvány (*reliktum*) faj.

5. *Keleti-Bakony*. — A Cuha-völgytől és a Prédikálószték—Ámos hegyektől K-re eső terület a Keleti-Bakony. Délen a veszprémi—várpalotai fennsík csatlakozik hozzá. A Vértestől a Székesfehérvár—Mór—Kisbér törésvonal választja el, északon észrevétlenül vált át a Pan-

29. A Cseszneki-medence a várral (foto Fekete)

29. Das Becken von Csesznek mit der Burg

29. Csesznek Basin with the Castle

29. Северный бассейн с крепостью

nonhalmi-dombvidékbe. Leginkább a genyótés cseres-kocsányos tölgyesek jelzik errefelé a Keleti-Bakony határát (Rédei-erdő, Kisbéri-erdő). A Gaja-pataktól délre eső fele igazi középhegység, míg ettől északra szelíden hullámos, jórészt szántóföldek és legelők váltogatják egymást (29—31. ábra). Átlagos tengerszint feletti magassága 150—250 m, az Öreg Futóné 576 m, Kis Futóné 556 m, a Várberék 470 m és a Sárberék 438 m magas. Több időszaki sédje az állandó vizű Gajába siet, mely Fehérvárcsurgónál hagyja el a Bakonyt. Átlagosan 650—700 mm a csapadék, melynek eloszlása a déli „középhegységek” javára kissé eltolódik. Hőmérséklete átlagosan 9—10 C°.

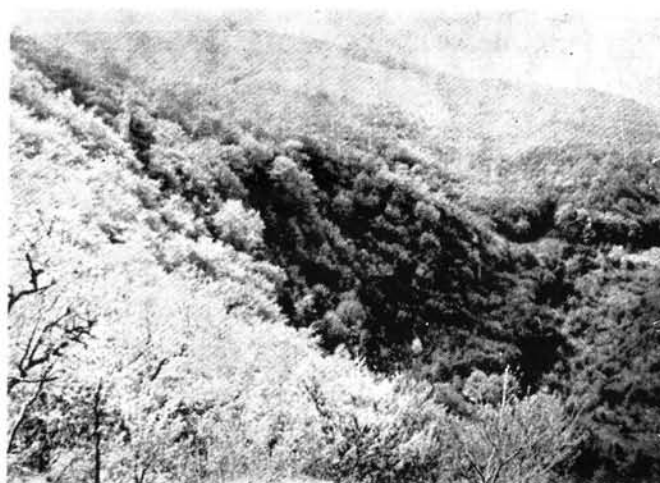
A Balaton-felvidék mellett az ember leginkább a Keleti-Bakonyban alakította át a táj képét. A Gaja völgyétől északra a mezőgazdálkodás majdnem egy évezredes múltra tekint vissza. Az erdők jórészt akácok, nem tartoznak az elsődleges vegetációhoz. A már említett Rédei- és Kisbéri-erdőben sajnos egyre inkább kiszorítja az akác a cser- és kocsányos tölgyet. A táj déli fele ellenben őrzi a maga eredetiségét. A Gaja szurdoka Bodajknál, a mélyen bevágódott Barok- és Sötéthorog-völgy felszíni formái igen változatosak, az Öreg és Kis Futóné tömege pedig a Gyulafirátót—Alsópere környéki he-

30. A Tobán-hegy északi letörése a Malom-völgy felé (foto Papp)

30. Nördlicher Abbruch des Tobán-hegy nach dem Malom-völgy

30. Northern abruption of Tobán-hegy towards Malom-völgy

30. Северный обрыв горы Тобан в сторону долины Малом



31. Egeres a Gaja-patak mentén (foto Fekete)

31. Erlenwald entlang des Gaja-Baches

31. Alder grove along the Gaja-brook

31. Ольшаник вдоль течения реки Гайя



gyekkel együtt az Északi-Bakony déli hegyvonulatának (a Papod—Kispapodnak) a folytatása. Főleg a Barok-völgy vidékén díszlenek szép bükkösök, míg az inkább hullámos térszínű részeken főleg cseres-tölgyesek és bükk-elegyes gyertyános-tölgyesek, a déli meredek lejtőkön-letöréseken karsztbokorerdők, a gerincek sziklás-köves talaján pedig hárs-kőris törmeléklejtőerdők jelennek meg. A mély völgyek alján helyenként szép állományt alkotnak a szurdok-erdők. Különböző dolomit sziklagyeppek szórványosan fordulnak elő, kaszáló rétek és erdei tisztások a lapályos részeken kerülnek szemünk elé. A Barok-völgy nevezetes postglaciális növénye a gyözelmes hagyma (*Allium victorialis*), a Tobán-hegy dolomitgyepjében pedig a medvefül kankalin.

Hézagosságak ismertek állatvilágáról. A 73 színező elem közül 5 faj sikerült innen kimutatnunk. Közülük legfontosabb a keccsen (*Falco cherrug*), mely eurázsiai sztyepp fajnak éppen a Keleti-Bakonyban van a legnyugatibb állandó fészkelése (Gaja-szurdok, Barok-völgy). Költését még nem sikerült bizonyítani, de az eddigi megfigyelések alapján következtethetünk arra, hogy a kis légykapó (*Muscicapa parva*) szintén állandó lakója tájunknak. A rovarok közül a következő fajokat érdemes megemlíteni: *Harpalus zabroides* és *Gnorimus octopunctatus* (Col.), *Chelonus foveolatus* (Hym.).

Tulajdonképp öt faj alapján nem lenne szabad elkülöníteni a Keleti-Bakonyt, hiszen sokkal több színező elem jellemezhet egy ekkora területet. Közvetve azonban be kell látnunk, hogy az eddigi eredmények (montán elemek hiánya, számos közép-hegységi elem várható előke-rülése) kívánják meg a táj elkülönítését. A Keleti-Bakony esete jól példázza, hogy mennyire szükség van a részletekbemenő faunisztikai-állatföldrajzi gyűjtésekre-vizsgálatokra. Az első, nem meggyőző eredmények „éreztetik” velünk a zoogeográfiai tennivalót, de végül mégsem nyugtat meg bennünket a táj egyenértékű rangja pl. az Északi-Bakonnyal. „Érezzük”, hogy a jövő kutatásai milyen eredményt hozhatnak, de szeretnénk már azoknak az ismereteknek a birtokában lenni.

A Bakony-hegységet mint önálló zoogeográfiai faunáját tehát 5 faunakistásra osztottuk fel, melyek a következők: Balaton-felvidék, Keszthelyi-hegység, Déli-Bakony, Északi-Bakony és Keleti-Bakony (32. ábra). A Bakony állatföldrajzi beosztását nem tekintjük minden részletében véglegesnek, változtathatlannak. Összességében azonban feltétlen megilleti az önálló területi elkülönítés Bakonyicum faunáj néven.

Az előző fejezetekben elmondottak és *jelenlegi ismereteink alapján* a Bakonyicum-ot az alábbi 24 állatfaj jellemzi:

Orth.:

Phaneroptera nana nana Fieb.

Odon.:

Pyrrhosoma nymphula Sulz.

Col.:

Carabus variolosus ssp. *nodulosus* Creutz.

Enoplopus velikensis Pill. & Mitterp.

Laena viennensis Sturm

Phyllobius arborator Herbst

Hym.:

Orussus abietinus Scop.
Bombus laesus ssp. *mocsáryi* Kriechb.
Eucera caspica ssp. *pézezi* Mocs.
Osmia ligurica Mor.
Osmia pilicornis Smith

Lep.:

Euphydryas aurinia Rott.
Pieris ergane H. — Sch.
Paleochrysophanus hyppothoe L.
Spudaea rutilicilla Esp.

Arachn.:

Dasumia canestrini Koch

Moll.:

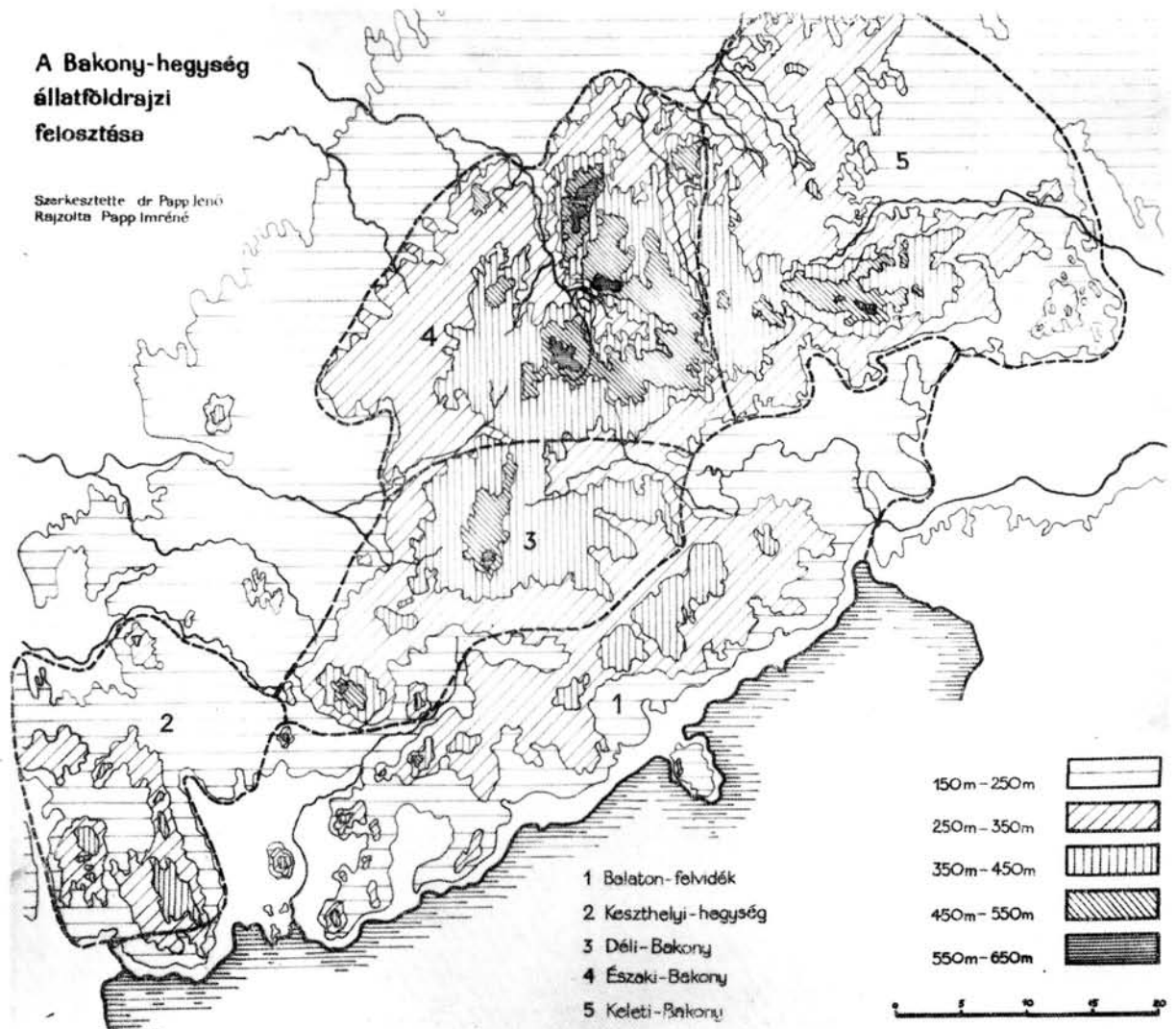
Aegopis verticillus Fér.
Balea perversa L.
Clausilia parvula Studer
Pomatias elegans O. F. Müller
Vertigo alpestris Ald.

Vert.:

Triturus alpestris bakonyicum Dely
Falco cherrug cherrug Gray
Nyctalus leisleri (Kuhl)

32. A Bakony állatföldrajzi térképe (szerkesztette Papp J.,
rajzolta Papp Imréné)
32. Tiergeographische Karte des Bakony

32. Zoogeographical map of the Bakony
32. Карта географического животного мира Баконя



A Bakony állatföldrajzi kutatásának helye hazánkban (ill. a Kárpát-medencében)

Az 1930-as évek állatföldrajzi alapvetései (I. A Kárpát-medence állatföldrajzi kutatásának az áttekintése c. fejezetet) egyrészt kijelölték a Kárpát-medence helyzetét a Nyugat-Palearktikumban és ezen belül Európában, másrészt feltárta a Kárpát-medencében uralkodó viszonyokat. Ismételtelen le kell szögeznünk, hogy ezek az alapvetések, és közülük is a MÓCZÁR—DUDICH féle szintézis, megalkották a Kárpát-medence állatföldrajzi képét, különösen ami a faunakörzetek és faunajárások elkülönítését illeti. Akármely szárazföldi (tehát édesvízhez nem kötött) rendszertani csoport alapján történik a jövőben újabb felosztás, valószínűleg nem válik szükségessé a kialakult határok lényeges változtatása.

A Kárpát-medence állatföldrajzi kutatása tehát szükségszerűen belépett — az ilyen irányú kutatások menetéből önként következő — második szakaszba, amit a részletekbemenő állatföldrajzi vizsgálatoknak nevezhetünk. Egyik vezető zoológusunk, dr. KASZAB ZOLTÁN idevágóan így nyilatkozott erről 1962-ben (egyben ez a legújabb vélemény a magyar fauna-kutatás helyzetéről): „Első és legfontosabb feladatunk a hazai állatvilág rendszertani feldolgozásának a befejezése”, tehát az 1955-ben megkezdett „*Magyarország Állatvilága*” akadémiai kiadványsorozat tervezett 22 kötetének az előkészítése. „A rendszertani feldolgozással párhuzamosan tovább kell folytatni Magyarország rendszeres faunisztikai feltárását egyrészt a kevésbé kutatott tájakon, másrészt az állatföldrajzilag-faunagenetikailag fontosabb területeken... A faunisztikai kutatások során nyert eredményeket ki kell értékelni állatföldrajzi és faunagenetikai szempontból is. A legkülönbözőbb állatcsoportok részletes faunisztikai és ökológiai elemzése alapján hozzá kell kezdeni a magyar állatvilág faunagenezisének megírásához” (p. 14). Véleményem szerint is a faunisztikai-zoogeográfiai vizsgálatok alapja hazánk (ill. a Kárpát-medence) állatvilágának alapos rendszertani ismerete. De nem szabad elfelejtenünk arról, hogy a két tudomány

kölcsönösségben áll egymással. SZABÓ ISTVÁN megfogalmazásánál (1966) nem lehet jobban érzékeltetni azt, amiről szó van: „...csak ott lehet magasszintű a rendszertani munka, ahol a faunisztika élenjáró, (mert ugyan miből rendszerez a szisztematikus, ha nem a faunakutatók során begyűjtött állatok alapján?).”

A részletekbemenő állatföldrajzi vizsgálatok egyik formája a kis területek (mint pl. a Bakony-hegység — Bakonyicum) faunisztikai-zoogeográfiai viszonyainak a feltárása. A „kis terület” kifejezésen a főleg geomorfológiai, és ahol már lehet, zoogeográfiai alapon körülhatárolt tájegységeket értem (PAPP 1965). Zoológiai irodalmunkban számos monográfia és könyv jelent meg, melyek többnyire egy-egy rendszertani csoport alapján jellemzik a szóbanforgó tájat. Valamennyi publikációból az a tanulság vonható le, hogy közelebb hozta a Kárpát-medence állatvilágának zoogeográfiai-faunagenezetikai megismerését.

Eppen 40 évvel ezelőtt, 1928-ban tette közzé dr. DUDICH ENDRE, a modern magyar zoológia megteremtője alaposan átgondolt programját hazánk állatvilágának a kutatására. Ha a program nem is valósult meg úgy, ahogy azt elgondolója szerette volna, mégis zoológusaink akarva-akaratlanul e terv szellemében dolgoztak. A program számos részlete ma is nagyon aktuális, számunkra legfontosabb mondanivalóját pedig idézem: „Minden faunisztikai kutatás célja kettős: Először megadni a biztos alapot az ország faunájának összefoglaló, rendszertani ismertetésére, vagy legalább is egy faunakatalógus számára. Ma azonban már nem elégszünk meg tények ismertetésével, hanem azokat megokolni, magyarázni is igyekszünk. A faunakatalógus adattömege akkor válik megemészthetővé, valódi ismeretté, ha a statisztikai, ökológiai és genetikai kutatások harmonikus együttműködésével felépül belőle Magyarország szintheticus állatföldrajza. Ez a végcél.”

Jelen tanulmány ennek a végcélnek a szolgálatában készült.

Papp Jenő

- AGÓCSY P. (1962): A magyarországi bazalthegek csigafaunájáról. I. A Balaton környéki bazalthegek. — *Áll. Közlem.*, 49, p. 21—27.
- AGÓCSY P.—PÓCS T. (1960): Data to the Mollusk Fauna of Hungary. — *Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, 52, p. 437—445.
- BACSO N. (1959): Magyarország éghajlata. — Budapest, Akad. Kiadó.
- BAJÁRI E. (1957): Kaparódarázsalkatúak I. Spheroidea I. (in Magyarország Állatvilága XIII. kötet 7. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- BAJÁRI R. (1957): Magyarországi új kaparódarazsak (Hym., Spheroidea). — *Rov. Közlem.*, 10, p. 133—144.
- BÁLDY B.—FARKAS T.—HORVÁTH L.—KÉVE A.—PÁTKAI I.—SZIJJ J.—VERTSE A. (1958): Madarak. Aves (in Magyarország Állatvilága XXI. kötet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- BENEDEK P. (1961): Adatok a Tapolca-patak és környéke rovarfaunájához. I. Szitakötők — Odonata. — *Rov. Közlem.*, 14, p. 175—183.
- BENEDEK P. (1964): Adatok a Tapolca-patak és környéke rovarfaunájához. II. — *Rov. Közlem.*, 17, p. 262—282.
- BENEDEK P. (1965): Adatok a Tapolca-patak és környéke rovarfaunájához. III. Odonata II. — *Rov. Közlem.*, 18, p. 39—75.
- BENSON, R. B. (1951—1958): Handbooks for the Identification of British insects. Hymenoptera Symphyta, Section (a), (b), (c). — London, Roy. Entom. Soc.
- BULLA B. (1962): Magyarország természeti tájai. — *Földr. Közlem.*, 10 (86), p. 1—16.
- ČHERNEL I. (1899): Magyarország madarai, különleges tekintettel gazdasági jelentőségükre. — Budapest.
- CSÍKI E. (1912): A Bakony bogárfaunájának eredete. — *A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 36. veszprémi vándorgyűlésén elhangzott előadás, 1912. VIII. 25—29.*
- CSÍKI E. (1922): Adatok Magyarország bogárfaunájához. — *Rov. Lapok*, 26, p. 39—45.
- CSÍKI E. (1946): Die Käferfauna des Karpaten-Beckens. Allgemeiner Teil & Caraboidea. — Budapest, M. Némz. Múz.
- DARLINGTON, Ph. J. (1957): Zoogeography: the Geographical Distribution of Animals. — New York, J. Wiley & Sons, Inc.
- DELY O. GY. (1967): Kétéltűek. Amphibia (in Magyarország Állatvilága XX. kötet 3. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- DUDICH E. (1925): Faunisztikai jegyzetek I. — *Áll. Közlem.*, 22, p. 39—46.
- DUDICH E. (1928): A magyar állatvilág kutatásának megszervezése. — *Áll. Közlem.*, 25, p. 1—15.
- DUDICH E. (1941): Az állattani honismeret rögzös útjain. — *Áll. Közlem.*, 38, p. 131—142.
- DUDICH E. (1954): Állatföldrajz (egyetemi jegyzet). — Budapest, Felsőoktatási Jegyzetellátó V.
- ENDRÓDI SEBŐ (1956): Lemezescsapú bogarak. Lamellicornia. in Magyarország Állatvilága IX. kötet 4. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- ENDRÓDI SEBŐ (1957): A lemezescsapú bogarak (Lamellicornia) kárpát-medencei lelőhelyadatai. — *Rov. Közlem.*, 10, p. 145—226.
- ENDRÓDI S. (1957): Az eszelény-félék (Attelabiidae) kárpát-medencei lelőhelyadatai. — *Rov. Közlem.*, 10, p. 481—494.
- ENDRÓDI S. (1958—1963): Ormányosbogáralkatúak. Rhynchophora (in Magyarország Állatvilága X/A kötet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- ENDRÓDI S. (1959—1961): Az ormányosbogarak (Curculionidae) kárpát-medencei lelőhelyadatai. — *Rov. Közlem.*, 12, p. 215—262, 13, p. 11—56, 14, p. 279—316.
- ENDRÓDI S. (1961): Bestimmungstabelle der Otiorrhynchus-Arten des Karpaten-Beckens (Coleoptera, Curculionidae). — *Ostrava*.
- ENDRÓDI S. (1963): Az orrosbogarak (Anthribidae) kárpát-medencei lelőhelyadatai. — *Rov. Közlem.*, 16, p. 137—144.
- ENSLIN, E. (1912—1917): Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. — *Beih. Dtsch. Entom. Ztschr.*, p. 1—790.
- ENTZ G. (1917): Visszapillantás a magyar állattan félszázad előtti állapotára. — *Áll. Közlem.*, 16, p. 225—232.
- ENTZ G. (1941): A Balatonnak és vízkörnyékének puhatestű faunájáról. — *M. Biol. Kut. Int. Munkái*, 13, p. 35—56.
- FARKAS T. (1956): Ornithofaunistische Angaben aus dem nördlichen Bakony-Gebirge. — *Opusc. Zool.*, 1, p. 25—27.
- FEJÉRVÁRYNÉ LÁNG A. (1943): Beiträge und Berichtigungen zum Amphibien-Teil des ungarischen Faunenkataloges. — *Fragm. Faun. Hung.*, 6, p. 42—58.
- FEKETE G. (1964): A Bakony növénytakarója (A Bakony cönológiai-növényföldrajzi képe). (In A Bakony természettudományi kutatásának eredményei I.). — Veszprém, Bakonyi Múzeum.
- FRANZ, H. (1950): Prä- und Interglazialrelikte in der Bodenfauna der Nordalpen. — *Verh. 8. Internat. Kongr. Entom.*, Stockholm.
- FREUDE, H.—HARDE, K. W. — LOHSE, G. A. (1964): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 9: Cerambycidae, Chrysomelidae. — Krefeld, Goecke & Evers.
- GEBHARDT A. (1956): Die tiergeographische Problemen des Mecsek-Gebirges. — *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, p. 1—27.
- GEBHARDT A. (1965): A Mecsek-hegység állatvilága I. — *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, p. 7—27.
- GOZMÁNY L. (1968): Nappali lepkék. Diurna. (In Magyarország Állatvilága XVI. kötet 15. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- GRAESER, F.—SZENT-IVÁNY J. (1940): Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterenfauna der Halbinsel Tihany. — *M. Biol. Kut. Int. Munkái*, 12, p. 213—244.
- HAJÓSY F. (1952): Magyarország csapadékviszonyai. — Budapest, Akad. Kiadó.
- HALÁSZFY É. (1952): La revision des espèces Sciocoris Fall. (Hemipt., Pentatomidae) de la Hong-

rie et de ses territoires environnants. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 2 (ser. n.), p. 147—156.

HALÁSZFY É. (1953): A Synopsis of the Heteroptera of Hungary and the Neighbouring Areas I. 1. Brachyplatidae; 2. Cydnidae. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 4 (ser. n.), p. 187—195.

HALÁSZFY É. (1954): Magyarország és a környező területek Brachyplatida és Cydnida fajainak ökológiája és elterjedése. — Rov. Közlem., 7, p. 93—132.

HALÁSZFY É. (1954): Magyarország és a környező területek Heteropteriáinak határozója. II. rész. 3. Scutellaridae. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 5 (ser. n.), p. 401—417.

HALÁSZFY É. (1955): Magyarország és a környező területek Scutellaridae (Scutellarinae) fajainak ökológiája és elterjedése. — Rov. Közlem., 8 (ser. n.), p. 74—94.

HALÁSZFY É. (1959): Poloskák II. Heteroptera II. (in Magyarország Állatvilága XVII. kötet 2. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.

HANKÓ B. (1931): Magyarország halainak eredete és elterjedése. — Közlem. debreceni Tisza István Tud.eg. Állat. Int., 10, p. 1—31.

HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. — Jena, VEB G. Fischer.

HOLDHAUS, K.—DEUBEL, F. (1910—1911): Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpathen. — Abhandl. k.-k. Zool.—Bot. Ges. Wien, 6.

HOLDHAUS, K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. — Abhandl. Zool.—Bot. Ges. Wien, 18, p. 1—493 + LII Tafel.

HOMONNAY N. (1938): A tihanyi félsziget madarai, különös tekintettel a félsziget tájai által nyújtott madár életerekekre. — M. Biol. Kut. Int. Munkái, 10, p. 52—83.

HOMONNAY N. (1940): A Balaton és környékének madarai. — M. Biol. Kut. Int. Munkái, 12, p. 245—276.

HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Bd. I: Adephega — Caraboidea. — ?

HORION, A. (1953): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. III. Malacodermata, Sternioa. — München.

HORION. (1956): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. V: Heteromera. — Tutzing.

HORVÁTH L. (1955): A sárgafejű királyka fészkelésének első bizonyítéka. — Áll. Közlem., 45, p. 49—53.

ISSEKUTZ L. (1956): A magyarországi nagylepkefauna újdonságai. — Rov. Közlem., 9, p. 173—186.

JUNK, W.—SCHENKLING, S. (1910—1939): Coleopterorum Catalogus. — Berlin, s'Gravenhage.

KAKAS J. (1960): Természetes kritériumok alapján kijelölhető éghajlati körzetek Magyarországon. — Időjárás, 6, p. 328—339.

KAKAS J. (1963): Néhány szó a Bakony éghajlatáról. — A légszennyeződés a Veszprém megyei iparvidéken. A M. Met. Társ. VIII. (veszprémi) vándorgyűlésén (1962 VIII. 10—12) elhangzott előadások és hozzászólások, p. 9—15.

KASZAB Z. (1937—1938): A történelmi Magyarország Tenebrionidái. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 31, p. 16—93.

KASZAB Z. (1938): Coleopterologiai jegyzetek I. — Folia Entom. Hung., 3, p. 97—98.

KASZAB Z. (1955): Különböző csápú bogarak. Lánytestű bogarak. Diversicornia. Malacodermata. (In Magyarország Állatvilága VIII. kötet 1. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.

KASZAB Z. (1956): Felemás lábfejű bogarak III. Heteromera III. (In Magyarország Állatvilága IX. kötet 3. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.

KASZAB Z. (1957): Felemás lábfejű bogarak I. Heteromera I. (In Magyarország Állatvilága IX. kötet 1. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.

KASZAB Z. (1962): A magyar faunakutatás helyzete és jövő feladatai. — Állat. Közlem., 49, p. 7—16.

KERESZTURY D. (1960): Balaton. — Budapest, Panoráma.

KOLOSVÁRY G. (1936): Ein Versuch zur Einteilung der Karpatischen Länder mit Berücksichtigung der Spinnenfaunistischen Angaben und ein Beitrag zum Rassenkreisproblem der Spinnen. — Fol. Zool. Hydrobiol., 9, p. 92—114.

KOVÁCS L. (1953, 1956): A magyarországi nagylepkek és elterjedésük I—II. — Rov. Közlem., 6, p. 76—164, 9, p. 89—140.

KOVÁCS L. (1957): A magyar nagylepkefauna gyarapodása 1956-ban. — Rov. Közlem., 10, p. 125—132.

KOVÁCS L. (1958): Die Veränderungen in der Gross-Schmetterlingfauna von Ungarn seit dem Erscheinen der Fauna Regni Hungariae bzw. des Schmetterlingbuches von Abafi—Aigner. — Rov. Közlem., 11, p. 133—188.

KÜHNELT, W. (1965): Grundriss der Ökologie. — Jena, VEB G. Fischer.

DE LATTIN, G. (1967): Grundriss der Zoogeographie. — Jena, VEB G. Fischer.

LÁNG S. (1958): A Bakony geomorfológiai képe. — Földr. Közlem., 6 (82), p. 325—346.

LÁNG S. (1962): A Bakony geomorfológiai vázlat. — Karszt- és Barlangkutatási Tájéé., 6—7 p, 86—91.

LOKSA I. (1958): Budapest környékének állatvilága. — In Budapest természeti képe, p. 643—661 + IX—XVIII tábla.

LOKSA I. (1960): Faunistisch—systematische und ökologische Untersuchungen in der Lóczy-Höhle bei Balatonfüred. — Ann. Univ. Sci. Bp., sect. Biol., 3, p. 253—266.

LOKSA I. (1960): Über die Landarthropoden der Teichhöhle von Tapolca (Ungarn). — Opusc. Zool., 4, p. 39—51.

LOKSA I. (1961): A Kovácsi-hegy izeltlábúiról. — Állat. Közlem., 48, p. 65—80.

LOKSA I. (1966): Die bodenzöozologischen Verhältnisse der Flaumeichen—Buschwälder Südostmitteleuropas. — Budapest, Akad. Kiadó.

LOKSA I.—RUBIO, I. (1966): Angaben zu den Kenntnissen über die Collembolenfauna des Bakony-Gebirges. — Opusc. Zool., 6, p. 139—156.

MERTENS, R.—WERMUTH, H. (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas (Dritte Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1960). — Frankfurt a. M., Verl. W. Kramer.

MÓCZÁR L. (1939): Redósszárnyú darazsaink (Fam. Vespidae) elterjedése a történelmi Magyarországon. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 32, p. 65—90.

- MÓCZÁR L. (1948): Die Seehöhe und die ökologischen Gesichtspunkte in der Bezeichnung zoogeographischer Gebietseinheiten. — *Fragm. Faun. Hung.*, 11, p. 85—89.
- MÓCZÁR L. (1956): Hymenopterológiai jegyzetek IV. — *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, p. 181—183.
- MÓCZÁR L. (1956): Pókölödarázsalkatúak. *Pompilioidea* II. (In Magyarország Állatvilága XIII. kötet 5. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- MÓCZÁR L. (1959): Kaparódarázsalkatúak II. *Sphecoidea* II. (In Magyarország Állatvilága XIII. kötet 8. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- MÓCZÁR M. (1958): Művészmehek. *Megachilidae*. (In Magyarország Állatvilága XIII. kötet 12. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- MÓCZÁR M. (1960): Ósméhek. Földi méhek. *Colletidae*. *Melittidae*. (In Magyarország Állatvilága XIII. kötet 9. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- NAGY B. (1948): On the Orthoptera Fauna of the Tihany Peninsula (Lake Balaton, Western Hungary). — *Arch. Biol. Hung.*, 18, p. 59—64.
- NAGY J. (1917): Magyarország avifaunai felosztása és jellemzése. — *Állat. Közlem.*, 16, p. 232—260.
- PAPP J. (1959): Contributions to the Hymenoptera-Fauna of the Mountain Bakony. — *Opusc. Zool.*, 3, p. 43—44.
- PAPP J. (1959): Contributions to the Fauna of the Mountains Bakony, I. — *Opusc. Zool.*, 3, p. 83—88.
- PAPP J. (1962): Contributions to the Hymenoptera-Fauna of the Mountains Bakony, II. *Symphyla*. — *Rov. Közlem.*, 15, p. 99—108.
- PAPP J. (1963): Adatok a Bakony-hegység méhalkatú (*Apoidea*) faunájához. — *A Veszprém Megyei Múzeumok Közlem.*, 1, p. 287—300.
- PAPP J. (1965): Helytörténet és természettudomány. — *A Veszprém Megyei Múzeumok Közlem.*, 4, p. 319—329.
- PAPP J. (1966): „A Bakony természeti képe” és a rovtani kutatások. — *Rov. Közlem.*, 19, p. 429—440.
- PASZLAUSZKY J. szerk. (1896—1918): *A Magyar Birodalom Állatvilága. Fauna Regni Hungariae*. — Budapest, Kir. M. Term.tud. Társ.
- PETTERSSEN, S. (1949): Changes in the general circulation associated with recent climatic variation. — *Geograf. Ann. (Stockholm)*, 31, p. 212—221.
- PINTÉR I. (1957): Adatok Keszthely környékének *Mollusca*-faunájához. — *Állat. Közlem.*, 46, p. 99—114.
- PINTÉR I. (1960): Adatok a Dunántúl egyes tájainak *Mollusca*-faunájához. — *Állat. Közlem.*, 47, p. 125—139.
- PINTÉR I. (1962): A Kovácsi-hegy csigáiról. — *Állat. Közlem.*, 49, p. 81—90.
- PINTÉR L. (1968): Tiergeographisch bedeutsame *Molluskenfunde* in Ungarn. — *Malak. Abhandl. Dresden*, 2, p. 177—183.
- PISARSKI, B. (1956): Keys for the Identification of Polish insects. *Oryssidae*. — *Warsaw, Pol. Ent. Soc.*
- RÉTHLY A. (1940): A Balaton és környékének éghajlata. — *M. Biol. Kut. Int. Munkái*, 12, p. 382—397.
- SCHIEMENZ, H. (1953): *Die Libellen unserer Heimat*. — Jena, Urania-Verl.
- SCHILDER, F. A. (1956): *Lehrbuch der Allgemeinen Zoogeographie*. — Jena, VEB. G. Fischer
- SOÓS L. (1933): Malakofaunistikai adatok a Dunántúlról. — *Állat. Közlem.*, 30, p. 12—26.
- SOÓS L. (1934): Magyarország állatföldrajzi felosztása. — *Állat. Közlem.*, 31, p. 1—25.
- SOÓS L. (1943): A Kárpát-medence *Mollusca*-faunája. — Budapest, M. Tud. Akad.
- SOÓS L. (1956—1959): *Csigák I—II. Gastropoda I—II.* (In Magyarország Állatvilága XIX. kötet 2—3. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- STEFANOVITS P. (1963): Magyarország talajai. — Budapest, Akad. Kiadó.
- STEINMANN H. (1962): A magyarországi szitakötők faunistikai és etológiai adatai. — *Rov. Közlem.*, 15, p. 141—198.
- STEINMANN H. (1967): Tevenyakú fátyolkák. Vizi fátyolkák. Recésszárnyúak és Csőrös rovarok. *Raphidioptera*, *Magaloptera*, *Neuroptera* és *Mecoptera*. (In Magyarország Állatvilága XIII. kötet 14. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- STUDINKA L. (1957): Adatok az Északi-Bakony fészkelő madarairól. — *Aquila*, 63—64, p. 315.
- SZABÓ I. (1966): Gerincesfaunánk felkutatottságának helyzete. — *Állat. Közlem.*, 53, p. 135—139.
- SZABÓ R. (1956): Magyarország *Lycaenidái*. — *Rov. Közlem.*, 9, p. 235—361.
- SZÉKESSY V. (1943): *Die Koleopteren-Fauna der Halbinsel Tihany*. — *M. Biol. Kut. Munkái*, 15, p. 358—399.
- SZÉKESSY V. (1958): *Homokfutrinkák. Cicindelidae*. (In Magyarország Állatvilága VI. kötet 2. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- SZENT-IVÁNY J. (1937—1938): Sketch of the Zoogeographical Division of the Carpathians Basin regarding the Distribution of the *Macrolepidoptera*. — *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 31, p. 129—136.
- SZENT-IVÁNY J. (1941): *Neue Formen und Fundorte von Lepidopteren im Karpatenbecken*. — *Fragm. Faun. Hung.*, 4, p. 97—106.
- SZENT-IVÁNY J. (1943): *Faunistische und ökologische Beobachtungen an den Lepidopteren der Halbinsel von Tihany*. — *M. Biol. Kut. Munkái*, 15, p. 340—357.
- SZILÁDY Z. (1930): Állatföldrajzi területeink kérdéséhez. — *Állat. Közlem.*, 27, p. 125—130.
- SZILÁDY Z. (1941): *Faunakutatásunk egységesítése*. — *Állat. Közlem.*, 38, p. 87—92.
- TALLÓS P. (1958): Adatok néhány nagylepkefaj hazai előfordulásához. — *Rov. Közlem.*, 11, p. 449—456.
- TAPFER D. (1966): *A Keleti-Bakony madárvilága*. (In *A Bakony természettudományi kutatásának eredményei III.*). — Veszprém, Bakonyi Múzeum.
- TOPÁL GY. (1954): *A Kárpát-medence denevéreinek elterjedési adatai*. — *Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung.*, 5 (ser. n.), p. 471—483.
- ÚJHELYI S. (1957): *Szitakötők. Odonata*. (In Magyarország Állatvilága V. kötet 6. füzet). — Budapest, Akad. Kiadó.
- VARGA Z. (1964): Magyarország állatföldrajzi beosztása a nagylepkefauna komponensei alapján. — *Rov. Közlem.*, 17, p. 119—167.

VÁGVÖLGYI J. (1954): A Kárpátok malakofaunájának kialakulása. — *Állat. Közlem.*, 44, p. 257—278.

WACHSMANN F. (1907): Pápa és vidékének bogárfaunája. — *Rov. Lapok*, 14, p. 11—23.

WAGNER, E. (1966): Wanzen oder Heteroptera I. Pentatomorpha. (In *Die Tierwelt Deutschlands* 54.) — Jena, VEB. G. Fischer.

WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteropteren II. Cimicimorpha. (In *Die Tierwelt Deutschland* 55.) — Jena, VEB. G. Fischer.

WALLNER E. (1937): A Bakony. — *Pannonia (Pécs)*, 1—6, p. 45—148 + 5 térkép.

WALLNER E. (1941): A Bakony erdőtakarójának átalakulása a XVIII. század végéig. — *Földr. Közlem.*, 69, p. 1—29.

WALLNER E. (1942): A Bakony erdőtakarójának a pusztulása a XIX. században. — *Földr. Közlem.*, 70, p. 32—42.

WALLNER E. (1943): A Bakony erdőtakarójának jelen képe. — *Földr. Közlem.*, 71, p. 260—277.

ZÓLYOMI B. (1952): Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. — *MTA Biol. Oszt. Közlem.*, 1, p. 491—543.

— — (1960): Magyarország éghajlatj atlasza. — Budapest, Akad. Kiadó.

Die tiergeographischen Verhältnisse des Bakony-Gebirges

Einleitung. — Die zoologische Erforschung des Bakony hat in dem letzten Jahrzehnt im Rahmen des Forschungsprogramms „*Naturlandschaftsbild des Bakony*“ einen Aufschwung erfahren. Im Zeitraum von 1940—1960 wurden in der zoologischen Literatur Ungarns Veröffentlichungen über die Tierwelt des Bakony immer häufiger. Mit dem Heranrücken der Zeit an unsere Tage vermehren sich die Mitteilungen von Angaben und die Erörterungen die den Bakony zu ihrem ausschliesslichen Thema haben. All das bedeutet das Aufleben der zoologischen Erforschung des Bakony.

Geographie des Bakony. — Der Bakony ist ein gut abgrenzbares Mittelgebirge des Karpaten-Beckens, der in der Mitte vom nördlichen Transdanubien liegt (*Abb. 1*). Geomorphologisch wird er in sechs Kleingegenden geteilt, mit der Gesamtgrösse von 4000 km². Der Bakony ist ein abgegriffenes Rumpfgebirge auf dessen Oberfläche sich wellenhaft erhöhende 200—700 m hohe Berge und Hügel sich mit Hochebene und Becken abwechseln. Sein höchster Gipfel ist Kórishegy (704 m); er hat noch fünf über 600 m hohe Berge. Die heutige Masse des Gebirges hat sich zur Zeit der spät-tertiären Alpenformation durch Brüche und Schuppenbildungen aus der auf dem Grunde des ungarischen Beckensystems gelegenen variszischen Grundschicht erhoben. Für seine Struktur sind die vier longitudinalen (NO—SW) und die zahlreichen Quer-Bruchlinien (NW—SO) äusserst bezeichnend, die die Grenzen der einzelnen Kleingegenden vertreten können. Entlang der Brüche hat sich die Erdkruste der Oberfläche verworfen, Schuppen wurden gebildet und Erdkrustenteile zusammen- und aufeinander geschoben. Die Hauptmasse des Bakony ist sedimentärer Kalkstein und Dolomit (Durchschnittsdicke 2000 m) aus der Trias, weitere Komponenten in der Ordnung der Wichtigkeit sind Basalt, Süsswasserkalkstein, Kiesel, Lehm, Sand und Löss (LÁNG 1958, 1962).

Klima des Bakony. — In der nördlichen Hälfte des Bakony befindet sich das grösste, zusammenhängende, feuchte Gebiet von Ungarn, während die südliche Hälfte des Bakony (Balaton-Hochland!) eine von Ungarns Gegenden mit dem mildesten Kli-

ma ist. Teils der Balaton selbst, teils die geomorphologischen Gegebenheiten des Hochlands verleihen der Region einen submediterranen Charakter mesoklimatischer Prägung. Im allgemeinen befindet sich das Klima des Bakony (mitsamt mehreren Gliedern des Ungarischen Mittelgebirges) im Treffpunkte der atlantischen, kontinentalen und mediterranen Klimaeinwirkungen (KAKAS 1960, 1963; RÉTHY 1940). — Der Jahresdurchschnitt der Niederschlagsmenge ist 600—800 mm (der Landesdurchschnitt ist 300—500 mm), von März bis Ende Oktober (während der Vegetationsperiode) ist er 500—650 mm, mit einer ziemlich gleichförmigen Verteilung. Der Jahresdurchschnitt der Temperatur ist 9—9,5 °C (der Landesdurchschnitt ist 8—11 °C). Die Temperatur schwankt, von der Meereshöhe abhängig, zwischen 8,5 und 10,5 °C (Nord-Bakony: 8,5—9 °C, Balaton-Hochland 10,5 °C), während der Vegetationsperiode zwischen 14 und 15 °C, in den Sommermonaten zwischen 18 und 21 °C. Die jährliche Anzahl der Stunden mit Sonnenschein ist zwischen 1400 und 1450 (der Landesdurchschnitt ist zwischen 1450 und 1500). Herrschende Windrichtung ist die nordwestliche. — Trotz der Niederschlagsmenge von 600—800 mm gibt es nur wenig Fluss- und Stillwasser. Die Ursache davon ist, dass durch den Kalkstein und Dolomit das Wasser ins Tiefe hinunterfliesst. Deswegen, insbesondere zur Zeit des Niederschlagsminimums des Spätsommers, schmachtet die Vegetation vielerorts vor Wassermangel, was wiederum auch die Tierwelt in Mitleidenschaft zieht. Die ständigen und wasserreichen Bäche der Gegend sind: Gerece, Cuha, Gaja, Séd, Eger und Lesence.

Vegetation des Bakony. — Das Bakony-Gebirge ist das westliche Glied der transdanubischen Hälfte des pflanzengeographischen Bakonyicum (FEKETE, 1964). Das aus geomorphologischer Hinsicht als eine Einheit betrachtete Gebirge gehört zweien Floren-distrikten an (*Vesprimiense* und *Balatonicum*), die sich auch auf das Vértes-Gebirge erstrecken. Für seine Flora und Vegetation sind — seinem klimatischen Charakter entsprechend — die subatlantischen, mittel-europäischen, illirischen, oder submediterranen Species mit einem balancierten Kli-

maanspruch und die von ihren gebildeten Pflanzengesellschaften bezeichnend. Im Falle einer günstigen mikro- und mesoklimatischen Umgebung kommen sogar Florenelemente vor, die für Hochgebirge, oder subalpine Gegenden charakteristisch sind. Die namhaften Pflanzenarten des Bakony sind: *Primulus auricula*, *Allium victorialis*, *Trollius europaeus* (subalpine Elemente) — *Taxus baccata*, *Primula acaulis*, *Ruscus aculeatus* (atlantisch-mediterrane Elemente) — *Daphne cneorum*, *Eranthis hiemalis*, *Cotinus Cogyria*, *Scilla autumnalis*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Asphodelus albus*, *Crocus Heuffelianus*, *Stipa bromoides* (mediterrane Elemente). Neben den herrschenden kalkliebenden Pflanzengesellschaften erscheinen in den westlichen Teilen acidophile Vegetationstypen in beschränkter Verbreitung. In dem ursprünglichen Vegetationsbild sind zwar die Eichenwälder mehr verbreitet, infolge subatlantischer Klimaeinwirkungen können jedoch auch Buchenzonen entstehen. In den Becken und auf den Neigungen sind Feldbestellung, Wein- und Obstbau verbreitet. Die Klimax-Vegetation des Bakony ist von verschiedenen Eichen- und Buchenwäldern vertreten. In dieser Region dringen die Eichenwälder im allgemeinen bis zur Meereshöhe von 300—350 m vor, darüber (von 300 bis 700 m) erstreckt sich die Zone der Buchenwälder. In der Ordnung der Verbreitung kommen im Bakony folgende Typen von Eichenwäldern vor: *Orno-Quercetum*, *Cotino-Quercetum*, *Fago-Ornetum* (hauptsächlich auf den südlichen, südwestlichen Neigungen und Bergsrücken) — *Quercetum asphodeletosum*, *Querceto-Carpinetum* und *Luzulo-Quercetum* (auf an Nährstoffen reichen Waldböden). In diesen Eichenwäldern leben sehr viele für Mittelgebirge charakteristische Tierarten, unter denen des öfteren Merkwürdigkeiten bezüglich der Tierwelt vorkommen. Die Buchen des Bakony (*Melico-* bzw. *Melitti-Fagetum*) bilden schöne Wälder insbesondere im Nord-Bakony. Der Lebensraum der montanen Tierarten des Bakony ist die Zone der Buchenwälder deren es, mit der Ausnahme der Nord-Bakony, nur wenige gibt. Die Ursache davon dürfte es sein, dass die Buchenwälder submontanen Charakter haben. Die offenen Pflanzengesellschaften verteilen sich meistens auf breite Täler, Niederungen, Neigungen usw. (*Diplachno-Festucetum*, *Festucetum sulcatae*, *Festucetum glaucae*, *Arrhenatheretum elatioris*, *Molinietum*). Durch die Ausrottung der natürlichen Pflanzendecke und die landwirtschaftliche Bestellung grosser Gebiete (z. B. Balaton-Hochland, Ost-Bakony) wurde das weitere Eindringen verschiedener thermo- und xerophilen Tierarten gefördert.

Tiergeographische Lage des Bakony. — Auf der tiergeographischen Karte von MÖCZAR—DUDICH (Abb. 2) erscheint der Bakony (ohne eine besondere Bezeichnung) als ein Glied des westlichen (transdanubischen) Flügels (II/1) vom *Matricum*. Die zoogeographische Beschreibung des Bakony wurde ausschliesslich auf einer faunal-ökologisch-arealgographischen Grundlage ausgeführt. Die gemeinen Tierarten können zwar durch ihr Dasein oder Fehlen eine tiergeographische Region kennzeichnen, die Absonderung eines tiergeographischen Gebiets geschieht jedoch aufgrund eines

entsprechenden Ensembles und der Verbreitung von sog. Farbelementen. Neben den gemeinen Tierarten weiter Verbreitung oder grosser Häufigkeit sind es die Aufklärung der Farbelemente, die Kartenaufnahme von den Angaben ihres Vorkommens, die Feststellung der verhältnismässigen Häufigkeit auf einem Fundort, die Pflanzengesellschaft, die geomorphologischen Verhältnisse des Fundortes die simultane Auswertung vieler sonstiger Erscheinungen mit ihrer Zusammenfassung bezüglich der einzelnen Tierarten, die über die Notwendigkeit für die Absonderung eines tiergeographischen Gebiets entscheiden. Nur im Besitz all dieser Kenntnisse kann der Ursprung einerseits von den Arten der sog. Grund-Fauna, andererseits von den sog. eingeborenen Arten (Endemismen) bzw. von anderen Gebieten stammenden (Farbelementen) festgestellt, fernerhin Zeit und Umstände der etwaigen Einwanderung ermittelt werden. Mit Hilfe solch einer komplexen Anschauungsweise kann es erreicht werden, dass unser Bild bezüglich der Tierwelt sogar von einer kleinen Gegend sowohl hinsichtlich des Gebiets (Raumfaktor) als auch der Geschichte (Zeitfaktor) ein klares sein wird.

Beschreibung der Farbelemente der Tierarten des Bakony. — Im Lichte des von DUDICH (1954) ausgesprochenen Prinzips „Die Farbelemente verleihen einem Gebiet seinen eigentümlichen Charakter und auf der Grundlage dieser kann es von der benachbarten Gebietseinheiten abgesondert werden“ werden all diejenigen Arten aufgezählt, über die das Erwerben von Kenntnissen durch das Studieren der ungarischen zoologischen Literatur und durch die Forschungstätigkeit der jüngsten Vergangenheit ermöglicht wurde. Die Anzahl der bisher nachgewiesenen Farbelemente im Bakony ist 73. Diese wurden in Faunaelement-Typen eingeteilt (DE LATTIN, 1967), deren Liste auf Seite (292—293) zu sehen ist.

Im Vergleich mit den 73 Farb-Species erscheinen die 23 Faunaelement-Typen zu viel. Bei einer Gruppierung von Arten unterschiedlicher taxonomischer Angehörigkeit dürfte jedoch diese Zahl sogar niedrig sein. Im Interesse einer Übereinstimmung mit der zeitgemässen tiergeographischen Anschauung sollen wiederum die Faunaelement-Typen nicht zerstückelt werden. Um der Übersichtlichkeit, Handlichkeit, der Erleichterung von fauna-genetischen Schlüssen und um weiterer Gesichtspunkte willen ist anstatt der Vergrösserung vielmehr die Verminderung dieser Zahl zweckmässig. Und genau die Übersichtlichkeit war das leitende Prinzip in der Zusammenfassung von mehreren Faunaelement-Typen unter einer Benennung, die als eine Kategorie zweiten Ranges betrachtet werden kann (z. B. eurasische Species).

DE LATTIN (1967) verwendet im Palärktikum für Hochgebirge und Tundren den Terminus „Oreotundral“ und für die übrigen Gebiete den Terminus „Arboreal“. Über Letzteres macht er folgende sehr wichtige und neuartige fauna-genetische Feststellung von weitgehender tiergeographischer Bedeutung: „... die rezenten Ausbreitungszentren des Arboreals sind mit den glazialen Refugialgebieten der Waldfauna identisch“ (p. 355.) Der Bakony darf noch so ein kleines Gebiet im Vergleich mit dem Paläarkt-

tikum sein, es kann doch nachgewiesen werden, dass vorangehende Feststellung auf diese Gegend ihre Gültigkeit hat. Schon bei der ersten Zusammenstellung der Farbelemente stellt es sich heraus, dass mit der höchsten Verhältniszahl die süd- und südost-europäischen Species vertreten sind (32 Species — 43%). Mit Ausnahme des Nord-Bakony trägt der ganze Bakony den Anwesenheitsstempel der unter der Überschrift „Süd- und südost-europäische Species“ eingetragenen Elemente, unter denen für mehrere Species die west-nordwestliche Grenze des Areals den Bakony überschneidet.

Der Bakony, als eine niedrige Mittelgebirgsregion, begünstigt mit seinen Oberflächen-, hydrographischen und pflanzengeographischen Beschaffenheiten in erster Reihe die starke Verbreitung von „südlichen“ Elementen. Aus dieser Hinsicht ragen das (im geomorphologischen Sinne genommene) Balaton-Hochland, das Becken von Tapolca, das südliche Viertel des Gebirges von Keszthely und der Süd-Bakony hervor. Es ist zwar wahr, dass durch die regions-umformende Tätigkeit des Menschen die Ansiedlung von südlichen Elementen gefördert wurde, doch dürfte dadurch die unter den ursprünglichen natürlichen Umständen entstandene Verhältniszahl nicht beträchtlich geändert worden sein. Alles in allem, der Mensch hatte und hat einen Einfluss auf die Zusammensetzung der Farbelemente. — Aus faunagenetischer Hinsicht lässt die hohe Verhältniszahl die Vermutung zu, dass in den der Eiszeit folgenden 10—12 tausend Jahren (d. h. in den letzten Jahrtausenden der Erdgeschichte) meistens die „südlichen“ Elemente in den Ebenen und Mittelgebirgsgegenden des Karpaten-Beckens somit auch in den Bakony eingedrungen sind. Bei der Beschreibung der Farbelemente war es bestrebt Eigentümlichkeiten der Verbreitung und der Ökologie auszuweisen, die auf die natürliche Ansiedlung der Species hinweisen. In der Folge der Eiszeit, am Ende des Corylus-Zeitalters und im Atlantischen Zeitalter ist ein Klima-Optimum entstanden, das die verschiedenen Eichenwälder begünstigte. Da in der Begleitung der Pflanzen auch die Tiere ihren Einzug machten, dürfte die Erscheinung der „südlichen“ Elemente auf dem Westflügel des Transdanubischen Mittelgebirges, d. h. im Bakony, mit Recht auf diese Zeit gesetzt werden. Es ist höchst wahrscheinlich, dass nach der Fertigstellung der Fauna-Analyse des Bakony durch diese die gegenwärtige prozentuelle Verhältniszahl (mindestens annäherungsweise) aufrechterhalten und die aus faunagenetischer Hinsicht jüngste Vergangenheit bestätigt werden wird.

Die zwei anderen bedeutenden Fauna-Elemente sind in einer Gruppe unter dem Namen „eurasische Species“ und „europäische Species“ vereint. Die Anzahl der Früheren ist 19 (23%), die der Letzteren 23 (30%). Hier wurden vor der einzigen wirklich eurasischen bis zu den mitteleuropäischen Species sämtliche Farbelemente eingereiht und ihr Areal ist ausserordentlich abwechslungsreich. Mehrere unter ihnen kommen auf boreo-alpinen, montan-alpinen, oder nur auf montanen Gebieten vor. Unter den Kleingegenden des Bakony

zeichnet sich der Nord-Bakony mit der hohen Verhältniszahl der Gebirgs-elemente aus. Da die verzweigte Wechselwirkung zwischen den herrschenden Umwelt-Faktoren und den Tierarten des Nord-Bakony nur einigenmassen bekannt ist, würde eine eingehende Untersuchung in die Gründe davon verfrüht sein. Im allgemeinen ist es bekannt, dass beinahe sämtliche klimatische Kennzeichen (Niederschlag, Evapotranspiration, Temperatur, Verteilung von einzelnen Durchschnittstemperaturwerten) dem makroklimatischen Masse nach genau im Nord-Bakony am meisten die für die unteren Zonen der Hochgebirge charakteristischen Verhältnisse annähern. Aus geomorphologischer Hinsicht muss eine ähnliche Feststellung getroffen werden, da die durchschnittliche Meereshöhe, die Oberflächen- und Vegetationsverhältnisse die „montane“ Gestaltung der vorhin erwähnten klimatischen Erscheinungen in hohem Masse fördern. In erster Annäherung möge so viel in diesem Punkte genügen, was — wie es vorhin erwähnt wurde — durch die etwaige ausführliche Untersuchung dieser Umwelt-Faktoren von einer künftigen Fauna-Analyse bestätigt werden dürfte.

Das Verbreitungszentrum der mitteleuropäischen Alpen-Species sind die Alpen, woraus die Verbreitung in die benachbarten Gebiete, z. B. Transdanubien oder die Karpaten ausstrahlt. In diese Gruppe gehören zwei sehr charakteristische Farbelemente des Bakony.

Tiergeographische Einteilung des Bakony. — Der Bakony (seinem tiergeographischen Namen nach *Bakonyicum*) wird, als eine der tiergeographischen Fauna-Regionen des Matricum, in fünf Fauna-Kleingegenden eingeteilt (Abb. 32) Mit Ausnahme der Beschreibung der Fauna-Kleingegenden, werden die für sie am meisten charakteristischen Species nur in Klammern aufgezählt.

1. Balaton-Hochland (*Enoplopus velicensis*, *Eucera caspica* ssp. *pérezii*, *Bombus laesus* ssp. *mocsáryi*, *Osmia andrenoides*, *Osmia ligurica*, *Pieris ergane*, *Balea perversa*, *Pomatias elegans*).

2. Keszthelyer-Gebirge (*Orussus unicolor*, *Aegopis verticillus*, *Laciniaria cana*).

3. Südbakony (*Barbitistes serriicauda*, *Phaneroptera nana*, *Cicindela silvestris*, *Paleochrysoptera hypothoe*, *Bombina variegata*).

4. Nord-Bakony (*Carabus variolosus* ssp. *nodulosus*, *Laena viennensis*, *Phyllobius arborator*, *Orussus abietinus*, *Osmia pilicornis*, *Euphydryas aurinia*, *Spudaea rutilicilla*, *Dasumia canestrini*, *Goniolabus ruderatus*, *Triturus alpestris*, *Regulus regulus*).

5. Ost-Bakony (*Harpalus zabroides*, *Gnorimus octopunctatus*, *Chelostoma foveolatus*, *Muscicapa parva*, *Falco cherrug*).

Das *Bakonyicum*, die am weitesten westlich gelegene Gebirgs-Gegend des Matricum wird also (als tiergeographische Fauna-Gegend) durch die auf Seite 301—302. aufgezählten 24 Species von den übrigen Gebirgs-Gegenden gesondert.

Jenő Papp

A Zoogeographical Outline of the Bakony-Mountain

Introduction. — In the last decade, within the frame of the investigation programme „*Nature-landscape of the Bakony*”, zoological investigation in the Bakony has taken an upswing. In the Hungarian zoological literature between 1940 and 1960 publications on the fauna of the Bakony were getting more and more frequent. With the time approaching to our days publications of data and essays having the Bakony for their exclusive topic are on the rise. Facts that indicate the revival of zoological investigation in the Bakony.

Geographical description of the Bakony. — The Bakony is a well-confined central mountain range of the Carpathian Basin, lying in the middle part of Transdanubia north of the Lake Balaton (Fig. 1). Geomorphologically it is divided into six subdistricts with a total extension of 4000 km². The Bakony is a worn-off mountain, whose surface is formed of 200–700 m high mountains and hills alternating with plateaus and basins. Besides its highest peak, Kőris-hegy (704 m), it has five peaks rising above 600 m. The present block of the mountain arose from the Variscan base at the bottom of the Hungarian system of basins through faults and scalations at the time of late tertiary alp-formations. Characteristic of its structure are four longitudinal (NE–SW) and more transversal (NW–SE) fault-lines which may happen to be boundaries of certain subdistricts. Along the fault-lines the surface crust is showing faultage and scalation, it is shifted together or pushed apart. The bulk of the Bakony, consists of sedimentary tertiary limestone and dolomite (average thickness 2000 m). Its further components in the order of importance are: basalt, fresh-water limestone, gravel, clay, sand and loess (LÁNG 1958, 1962).

Climate of the Bakony. — In the northern half of the Bakony has Hungary her largest coherent humid area. On the other hand, the southern half of the Bakony (Balaton-felvidék = Balaton-Highland) is one of Hungary's regions with the mildest climate. Due partly to the Balaton partly to the geomorphological features of the highland the region has a mediterranean character of mesoclimatic favour. In general the Bakony's climate (similarly to the climate of more other members of the Hungarian Central Mountain Range) (KAKAS 1960, 1963; RÉTHLY 1940) lies within the area of concurrence of the Atlantic, continental and mediterranean climate-effects. — The annual precipitation of the Mountain is 600–800 mm (the national average is 300–500 mm), from March to late October (period of vegetation) 500–650 mm, with a fairly even yearly distribution. The yearly average temperature is 9–9,5 °C (the national average is 8–11 °C). The temperature, depending on the altitude above the sea-level, fluctuates between 3,5 and 10,5 °C (North-Bakony: 8,5–9 °C, Balaton-Highland 10,5 °C), during the period of vegetation it is 14–15 °C, in the summer months 18–21 °C. The number of sunny hours in the year is 1400–1450 (the national average is

1450–1500). The prevailing wind-direction is NW. — In spite of the 600–800 mm precipitation there is a scarcity of rivers and still water since the limestone and dolomite let the water pass through into underlying cavities. For this reason, especially at the time of precipitation-minimum in late summer the vegetation suffers from water-shortage in many places, a fact that makes itself felt by the fauna, too. Gerence, Cuha, Gaja, Séd, Eger and Lesence are steady brooks, abounding in water.

Vegetation of the Bakony. — The Bakony-Mountain is the western member of the Transdanubian half (phytogeographical Bakonyicum) of the Hungarian Central Mountain Range (FEKETE 1964). The mountain that is considered to be one geomorphological unit is divided between two floristic districts (*Vesprimiense* and *Balatonicum*) which extend also to the Vértes-Mountain. Characteristic of its flora and vegetation — according to its climatic conditions — are the sub-Atlantic, Central European, Illyrian, and mediterranean species of balanced climatic demands and their plant communities. In suitable micro- and mesoclimatic ambients also alpine and subalpine elements occur. Remarkable plant species of the Bakony are the following: *Primula auricula*, *Allium victorialis*, *Trollius europaeus* (subalpine elements) — *Taxus baccata*, *Primula acaulis*, *Ruscus aculeatus* (Atlanto-mediterranean elements) — *Daphne cneorum*, *Eranthis hiemalis*, *Cotinus Coggyria*, *Scilla autumnalis*, *Hemerocallis lilioasphodelus*, *Asphodelus albus*, *Crocus Heuffelianus*, *Stipa bromoides* (mediterranean elements). Beside the prevailing calciphilous plant communities acidophil vegetation types of smaller extension occur in the western parts. In the original floristic picture the oaks are prevailing but due to sub-Atlantic climate-effects also beech-woods can occur. In the basins and on the gentle slopes people till the arable land, grow fruits and wine. The climax-vegetation of the Bakony consists in the various oak- and beech-woods. On the average the oak-woods appear up to 300–350 m above the sea-level. From 300 to 700 m stretches the zone of beech-woods. The oak-woods of the Bakony in the order of occurrence frequency are as follows: *Orno-Quercetum*, *Cotino-Quercetum*, *Fago-Ornetum* (mainly on southern and south-westerly slopes and ridges) — *Quercetum petraeae-ceris*, *Potentillo-Quercetum asphodeletosum*, *Querceto-Carpinetum* and *Luzulo-Quercetum* (on nutritive woodland grounds). These oak-woods serve as habitats to a great deal of animal species characteristic of central mountain ranges and often they house faunal curiosities. The beeches of the Bakony (*Melico-* or *Melitti-Fagetum*) form beautiful forests, especially in the North-Bakony. The usual habitat of the Bakony's alpine species is the zone of the beech-woods which, apart from the North-Bakony, are low in number. A possible reason for this is that the beech-woods themselves are of sub-alpine character. The open plant communities are mostly spread over widening valleys, lowlands, mountain-

sides, etc. (*Diplachno-Festucetum*, *Festucetum sulcatae*, *Festucetum glaucae*, *Arrhenatheretum elatioris*, *Molinietum*). By deforesting the vegetation on large areas (e. g. Balaton-Highland, East-Bakony) and subjecting them to agricultural cultivation, man has been instrumental in furthering the penetration of various thermo- and xerophil „southern” animal species.

Zoogeographic situation of the Bakony. — On the zoogeographic map of the Carpathian Basin drawn by MÓCZÁR—DUDICH (Fig. 2) the Bakony is marked (without any adjective) as a member of the western (Transdanubian) wing (II/1) of the *Matricum*. The zoogeographic description of the Bakony had been carried out exclusively on faunal-ecological-chorological basis. Although the common species can, by their presence or absence, shape the character of a zoogeographical region, yet the detachment of a zoogeographical area is usually perfected on the basis of a suitable ensemble and of the degree of occurrence of the so-called colouring elements. Beside the common species of high occurrence frequency the exploration of colouring elements, the mapping of data concerning their localities, their rate of occurrence in a given locality, the plant community of locality, its geomorphological conditions, the simultaneous evaluation of many other facts and the synopsis of all these phenomena with regard to each species are the decisive criteria for the detachment of a certain zoogeographical area. Only the knowledge about all these facts can enable us to find out the origin of the so-called native species (endemisms) of high occurrence frequency, furthermore the origin and migration circumstances of the colouring elements originating both from adjacent and remote areas. An investigation leaning on such a synopsis can result in a zoological picture even of a small region that will be clear both from the viewpoint of the area (spatial factor) and that of history (time factor).

The colouring animal species of the Bakony — All those species concerning which scientific knowledge can be gained through the study of the home zoological literature and through recent investigations will be listed in the light of the following principle: „An area gets its characteristic features from its colouring elements and these elements are decisive in detaching it from adjacent area-units” (DUDICH 1954).

The number of colouring elements established thus far in the Bakony is 73. They are subdivided into fauna-element types (DE LATTIN 1967) whose list is shown on page 292—293.

In comparison with the 73 colouring species the 23 fauna-element types appear too high. On the other hand, in the case of grouping species of various taxonomic orders the number can be considered as low. However, accordance with the up-to-date zoogeographical contemplation forbids to break up the fauna-element types into small details. For the sake of good arrangement, manageability, facilitation of fauna-genetic inference and of other points of view it is expedient instead of increasing rather

to limit their number. For that matter, exactly for the sake of good arrangement, several fauna-element types are grouped under a common denomination that can be considered as a second-rank category (e. g. Eurasian Species).

DE LATTIN (1967) has introduced the denomination „Oreotundral” for high mountains and „Arboreal” for the remaining areas of the Palearctic. Concerning the latter one he made the following novel fauna-genetical statement of great importance having also far-reaching zoogeographical meaning: „... the recent centres of expansion of the Arboreal are identical with the glacial areas of refuge of the forest fauna” (p. 355). The Bakony a small area as it may be in comparison to the Palearctic, yet the validity of the statement to this area can be verified. Already from the first compilation of the colouring elements will be seen the highest rate of participation of the southeast-European species (32 species — 43%). With the exception of the North-Bakony the entire Bakony is housing „Species of Southern and of Southeast-Europe” and the W—NW-habitat boundary of several such species crosses the Bakony.

The Bakony, as a low central mountain region, with its relief, climatical, hydrographical and floral conditions furthers first of all the large-scale expansion of „southern” species. From this point of view (the geomorphologically meant) Balaton-Highland, Tapolca Basin, southern quarter of the Keszthely-Mountain and South-Bakony take the lead. It is true that man, through his region-forming activity has facilitated the settlement of southern species; however, he has not changed considerably the proportion of species brought about by the original forces of nature. All that can be said is that man has been conditioning the texture of colouring elements. — From the fauna-genetical point of view the high rate suggests that, in the 10—12 thousand years following the Ice Age (i. e. in the recent millennia of Earth History) most of all „southern” elements have penetrated into the lowlands and central mountain regions of the Carpathian Basin, a part of which is the Bakony. The description of the colouring elements was carried out with an eye on certain properties of expansion and ecology which point to the natural settlement of the species. Following the Ice Age, early in the Corylus Age and in the Atlantic Age a climate-optimum came about favouring the various oaks. Since plants and animals have been concomitant phenomena, justified is the assumption that the „southern” elements in the western wing of the Transdanubian Central Mountain Range, the Bakony, had appeared in the same time period. It is very likely that in the light of future analysis of the Bakony's fauna the present percentile rate will still (at least approximatively) hold and the recent fauna-genetical results will be confirmed.

Two other important fauna-elements are contracted under the headings „Eurasian Species” and „European Species”. The former number 17 (23%), the latter 23 (30%). Here are listed ranging from the one really Eurasian species to the Central European ones all those colouring elements whose habitats are unusually varied. Several of them are living

in boreo-alpine, mountainy—alpine or mountainy regions. Of the Bakony subdistricts the North-Bakony has the highest number of mountainy elements. In view of the scanty present-day information concerning the prevailing factors and the complicated interrelations between the animal species of the Bakony a thorough investigation into the causes would be premature. It is commonly known that exactly the North-Bakony is that area where almost all climatic factors (precipitation, evapotranspiration, temperature, distribution of average temperatures) in macro-climatic dimensions approximate to the conditions prevailing in the lower regions of the high mountains. Similar is the case from the geomorphological point of view since the altitude above the sea level, the relief and vegetational relations are to a great extent instrumental in conditioning the climatic phenomena to assume a "mountainy" character. This will do as a first approach to the question. A future fauna-analysis — as it has been mentioned — is likely to confirm our stand, completing it with a possible detailed examination of the environmental factors.

The central European alpine species spread out from the Alps as center to the adjacent areas as Transdanubia or the Carpathian Mountains. To this group belong two coloring elements, both very characteristic species of the Bakony.

Zoogeographical division of the Bakony. — The Bakony or by its zoogeographical name *Bakonyicum*,

as a faunal region of the Matricum, is divided into 5 faunal subdistricts (Fig. 32.) With the exception of the description of the faunal subdistricts, the characteristic species will be listed only in brackets.

1. *Balaton-Highland* (*Enoplopus velikensis*, *Eucera caspica* ssp. *pérezii*, *Bombus laesus* ssp. *mocsáryi*, *Osmia andrenoides*, *Osmia ligurica*, *Pieris ergane*, *Balea perversa*, *Pomatias elegans*).

2. *Keszthely-Mountain* (*Orussus unicolor*, *Aegopis verticillus*, *Laciniaria cana*).

3. *South-Bakony* (*Barbitistes serricauda*, *Phanoptera nana*, *Cicindela silvestris*, *Paleochrysophanus hypothoe*, *Bombina variegata*).

4. *North-Bakony* (*Carabus variolosus* ssp. *nodulosus*, *Laena viennensis*, *Phyllobius arborator*, *Orussus abietinus*, *Osmia pilicornis*, *Euphydryas aurinia*, *Spudaea rutila*, *Dasumia canestrini*, *Goni-odiscus ruderatus*, *Triturus alpestris*, *Regulus regulus*).

5. *East-Bakony* (*Harpalus zabroides*, *Gnecrimus octopunctatus*, *Chelostoma foveolatus*, *Muscicapa parva*, *Falco cherrug*).

The *Bakonyicum* i. e. the westernmost mountain region of the Matricum (as a zoogeographical faunal district) is distinguished from the remaining mountain regions on the basis of the 24 species listed on page 301—302.

Jenő Papp

ГЕОГРАФИЯ ЖИВОТНОГО МИРА ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ БАКОНЫ

Введение. — За последние годы оживились зоологические исследования Баконья. Они проводятся в рамках программы „Естественнонаучная картина Баконья“. В течение двух десятилетий, с 1940-го по 1960-й год, в венгерской зоологической литературе все чаще появляются статьи, освещающие животный мир Баконья. Чем ближе к нашим дням, тем все больше растет количество публикуемых данных и статей, занимающихся исключительно горной местностью Баконья. Все это означает „ренессанс“ в изучении зоологии Баконья.

Географическая характеристика Баконья. — Это резко очерченная горная местность средней высоты, расположенная в Карпатском бассейне, в верхней части Задунайской низменности, к северу от озера Балатон (рис. 1-й). В геоморфологическом отношении ее можно разбить на шесть частей, общая площадь которых составляет 4 тыс. кв. км. Баконья представляет собой горную местность, довольно разрушенную, где горы и холмы высотой в 200—700 м сменяются плоскогорьем. Самая высокая точка — Кёринхедь (704 м), кроме того, есть еще пять гор, превышающих высоту 600 м. Текущий горный массив сбросового происхождения, образовавшийся в третичный период, когда возникли и Альпы, он поднялся на базе варисийской складчатости, заполнявшей венгерский бассейн. Для строения массива очень характерны четыре продольных (в направ-

лении с северо-востока к юго-западу) и множество поперечных (в направлении с северо-запада к юго-востоку) разломов, являющихся естественными границами отдельных районов. Вдоль разломов поверхностная кора собрана в складки. Породы, образующие Баконья — образовавшийся в третичный период как результат морских отложений известняк и доломит (толщиной в 2000 м), затем по порядку важности — базальт, известняк пресноводный, гравий, песок и лёсс (ЛАПГ 1958, 1962).

Климат Баконья. — В северной части Баконья находится самая обширная, целостная, влажная область Венгрии. В противовес ей, южная часть Баконья (Балатонская горная местность) является областью с самым мягким в стране климатом. Субтропический характер климата обуславливается частью самим Балатоном, частью геоморфологическими условиями района. Вообще, Баконья совместно с Средневенгерскими горами находится в месте, где встречаются влияния атлантического, континентального и субтропического климата (КАКАШ 1960, 1963, РЕТИ 1940). Среднее количество осадков в горах 600—800 мм (среднее количество по всей стране 300—500 мм), с марта по конец октября (вегетационный период) выпадает 500—650 мм осадков, годовое распределение довольно равномерное. Средняя годовая температура 9—9,5 °С (среднегодовая температура по стране в целом 8—11 °С). Температура колеб-

лется в зависимости от высоты над уровнем моря от 8,5 до 10,5 °С (Северный Баконь 8,5—9 °С, Балатонская горная местность 10,5 °С), в период вегетации температура составляет 14—15 °С, в летние месяцы — 18—21 °С. Количество солнечных часов в году 1400—1450 (среднее число по стране 1450—1500). Господствующее направление ветра северозападное. Несмотря на количество выпадающих осадков в 600—800 мм, в районе мало речной и стоячей воды. Причину этого надо искать в том, что известняк и доломит проводят воду вглубь. Благодаря этому, особенно в конце лета, бедного осадками, вегетация страдает от нехватки воды, что безразлично и для животного мира. Перечислим речки, несущие постоянно много воды: Геренце, Цуха, Гайя, Шед, Эгер и Лешенце.

Вегетация Баконя. — Горная местность Баконь является западным членом задунайской части Среднеевропейских гор (в географии растений известна как *Vakonyicum*) (ФЕКЕТЕ 1964). Горная местность, рассматриваемая с геоморфологической точки зрения как одно целое, по флоре распределяется на два района (*Vesprimiense* и *Balatonicum*), распространяясь и на горную местность Вертеш. Для флоры и вегетации — согласно климатическим условиям — характерны субатлантические, среднеевропейские, иллирические и субтропические виды и семейства растений, требующие ровного климата. В благоприятных микро- и мезоклиматических районах встречаются и высокогорные, альпийские элементы. Характерные для Баконя виды растений: *Primula auricula*, *Allium victorialis*, *Trollius europaeus* (субальпийские элементы), *Taxus baccata*, *Primula acaulis*, *Ruscus aculeatus* (Атлантико-субсредиземноморские элементы), *Daphne neoenum*, *Eranthis hiemalis*, *Cotinus coggygria*, *Scilla autumnalis*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Asphodelus albus*, *Crocus heuffelianus*, *Stipa bromoides* (субсредиземноморские элементы). Наряду с группами растений, любящих известковые почвы, в западной части небольшими скоплениями встречаются типы ацидофильной вегетации. Более распространенными являются дубовые породы, но под влиянием субатлантического климата образуется и буковая зона. В долинах и на отложениях распространено земледелие, виноградарство и фруктовая культура. Для вегетации Баконя характерны дубовые и буковые леса. Дуб растет в местах, расположенных на высоте до 300—350 м над уровнем моря, выше (300—700 м) произрастают буковые леса. В Баконе встречаются следующие породы дуба (перечисляются в зависимости от количества распространения): *Orno-Quercetum*, *Cotion-Quercetum*, *Fago-Ornetum* (в основном на склонах южных и юго-западных хребтов), *Quercetum petraeae-cerris*, *Potentillo-Quercetum asphodeletosum*, *Querceto-Carpinetum*, *Luzulo-Quercetum* (на богатых питательными веществами лесных почвах). В этих дубовых рощах живет много видов животных, характерных для гор средней высоты, попадаются среди них и интересные с точки зрения фаунистики виды. Букковые деревья (*Melico-* и *Melitti Fagetum*) образуют красивые леса в первую очередь в Северном Баконе. Местом обитания для баконьских монтанических видов животных являются буковые рощи, число которых, за исключением Северного Баконя, довольно невелико. Причину этому нужно искать, по-видимому, в том, что сам

бук является растением субмонтанического характера. Открытые группировки растений распространяются по расширяющимся долинам, низинам, склонам и т. д. (*Diplachno-Festucetum*, *Festucetum sulcatae*, *Festucetum glaucae*, *Arrhenatheretum elatioris*, *Molinietum*). Люди на больших территориях уничтожили естественный растительный покров (напр. Балатонская горная местность, Восточный Баконь), использовав их под сельскохозяйственные угодья, этим непроизвольно вызвав дальнейшее проникновение „южных” термо- и ксерофильных видов животных.

География животных Баконя. — На карте географии животных Карпатского бассейна Мецара и Дудича (рис. 2) Баконь (без обособления) является частью западного крыла (задунайского) Матрикума (II/1). Зоогеографическую характеристику Баконя мы произвели исключительно на фаунистико-экологическо-ареалгеографической основе. Обычные виды животных своим присутствием или же отсутствием могут характеризовать отдельную географическую область, все же наличие и описание так называемых „ярких элементов” служит для выделения определенного зоогеографического района. Наряду с описанием обычных, очень распространенных видов животных выявление „ярких элементов”, нанесение на карту их обитания, определение относительной частоты их в данном месте, описание растительности мест их обитания, оценка геоморфологических отношений и многих других фактов, а также повидовое распределение ведет к необходимости отделения определенной территории в зоогеографический район. Только обладая знаниями всего этого, можно, определить происхождение или условия и время переселения из других близких или дальних территорий с одной стороны — очень распространенных видов, составляющих так называемую основную фауну, с другой стороны — эндемизмические виды, „яркие элементы”. Таким комплексным, наглядным исследованием мы достигнем того, что перед нами будет полная картина животного мира каждого мелкого района как с точки зрения территориальной, так и исторической.

Описание „ярких элементов” фауны Баконя. — „Яркие элементы” — „дают территории характерное своеобразие и на основе этого можно выделить данную территорию из общей массы (ДУДИЧ 1954). Согласно этой идее мы перечислим все те виды, с которыми мы познакомились на основании изучения зоологической литературы и научных исследований недалекого прошлого. Число до настоящего времени выявленных „ярких элементов” — 73. Мы их распределили по типам элементов фауны (ДЕ ЛАТТИН 1967), перечисление их дается на 292-293. стр.

Для 73 видов относительно большим кажется 23 типа элементов фауны. Если же принять во внимание, что распределение сделано по довольно разветвленной систематике, то это число не так велико. Напротив, если мы согласны с современной зоогеографической теорией, то в соответствии с ней, нельзя очень раздроблять типы элементов фауны. Как и для лучшего обозрения и общей доступности, так и для облегчения фауногенетических выводов и с других точек зрения — число их лучше не увеличивать,

а ограничить. Как раз для лучшего обозрения мы объединили много типов элементов фауны в общую, можно сказать, второразрядную по названию категорию (напр. евроазиатские виды).

ДЕ ЛАТТИН (1967) в палеарктике высокогорные районы и тундру называет „Orcotundral“, остальные территории — „Arboreal“. О последней он делает очень важное и новое определение, имеющее далекоидущее зоогеографическое значение: центры распространения арбореальных резентов „... идентичны с рефугиумом ледникового периода современных лесов“ ... (стр. 355). Какой бы маленькой ни была территория Баконья по отношению к Палеарктике, можно проследить, что это определение действительно и для нее. Уже при первом составлении списка „ярких элементов“ бросается в глаза, что в самом большом количестве выступают южно- и юго-восточно-европейские виды (32 вида — 43%). За исключением Северного Баконья, на всю территорию горной местности Баконья налагает отпечаток присутствие элементов, входящих в рубрику „Южно- и юго-восточно-европейские виды“, площадь распространения которых проходит через весь Баконь по западной и юго-восточной границе.

Баконь как среднегорный ландшафт, его высота над уровнем моря, климатические, водные и растительные условия — все это способствует распространению в первую очередь „южных“ элементов. В этом отношении (взятом в геоморфологическом значении) выделяется Балатонская горная местность, Тапоццайский бассейн, южная часть Кестхейской горной местности и Южный Баконь. Хотя работа человека по переделке местности и вызвала большее проникновение южных элементов, предположительно, что это не вызвало значительного изменения естественного числа видов. Итак, в таком виде проявилось влияние человека на состав „ярких элементов“.

С фауногенетической точки зрения относительно большое число элементов делает возможным предположить, что в течение следующих за ледниковым периодом 10—12 тыс. лет (т.е. в последние тысячелетия истории земли) в основном „южные“ элементы проникали в горные массивы и плоскогорья Карпатского бассейна, так и в Баконь. При характеристике „ярких элементов“ мы стремились указать на такие особенности в распространении и экологии, которые помогли бы определить время их естественного появления. В последующем за ледниковым периодом атлантического века образовался климатический оптимум, при котором стало всеобщим распространение дуба. Одновременно с растительностью проникают и животные, таким образом, мы с полным правом можем считать, что „южные“ элементы в западной части Задунайских Средневенгерских гор — в Баконе — появились в это время. Вполне вероятно, что, когда будет готов анализ фауны Баконья, теперь полученный процентный состав останется таким же (или очень близким), подтвердив тем самым фауногенетические предположения близкого прошлого.

Два других значительных элемента фауны — „евроазиатские виды“ и „европейские виды“. Число видов первых — 17 (23%), последних — 23 (30%). Сюда отнесены все элементы, начиная с единствен-

ного настоящего евроазиатского вида и кончая всеми среднеевропейскими видами, площадь распространения которых исключительно разнообразна. Среди них имеет распространение борео-альпийские, монтан-альпийские или монтанные виды. Среди районов Баконья Северный Баконь выделяется большим числом монтанных элементов. Причину этого было бы еще рано глубоко исследовать, так как мы почти не знаем взаимного влияния между господствующими в Северном Баконе местными факторами и видами животных. В основном мы знаем, что в макроклиматическом измерении (осадки, эвапотранспирация, температура, распределение отдельных среднетемпературных показателей) как раз Северный Баконь приближается к условиям, характерным для нижней части высокогорных областей. И с геоморфологической точки зрения нужно сделать подобное заключение, стоит только посмотреть на высоту над уровнем моря, условия почвы и вегетации. Вышеупомянутые климатические условия способствуют образованию монтанных элементов. Таким образом, об этом вопросе мы можем сказать приблизительно столько. Как мы уже упоминали, наши заключения, мы надеемся, подтвердит будущий анализ фауны, дополнив местные показатели обстоятельными исследованиями.

Центром распространения среднеевропейских альпийских видов являются Альпы, отсюда виды эти проникают на соседние территории, как например, в Задунайскую область и Карпаты. В эту группу входят два „ярких элемента“, оба они являются очень характерными для Баконья.

Зоогеографическое деление Баконья. — Баконь — или по зоогеографическому названию Баконикум — как одну из зоогеографических частей Матрикума мы делим на пять районов (рис. 32). Не описывая фауны района, мы только в скобках указываем наиболее характерные для него виды.

1. Балатонская горная местность (*Enoplopus velikensis*, *Eucera caspica* ssp. *pérezii*, *Bombus laesus* ssp. *mocsáryi*, *Osmia andrenoides*, *Osmia ligurica*, *Pieris ergane*, *Balea perversa*, *Pomatias elegans*).

2. Кестхейские горы (*Orussus unicolor*, *Aegopis verticillus*, *Laciniaria cana*).

3. Южный Баконь (*Barbitistes serricauda*, *Phanoptera nana*, *Cicindela silvstris*, *Palecchrysephanus hypochoë*, *Bombina variegata*).

4. Северный Баконь (*Carabus variolosus* ssp. *nodulosus*, *Lena viennensis*, *Phyllobius arborator*, *Orussus abietinus*, *Osmia policornis*, *Euphydryas aurinia*, *Spudaea ruticilla*, *Dasumia canestrini*, *Goniodiscus ruderatus*, *Triturus alpestris*, *Regulus regulus*).

5. Восточный Баконь (*Harpalus zabroides*, *Gnorimus octopunctatus*, *Chelonus foveolatus*, *Muscicapa parva*, *Falco cherrug*).

Баконикум, т.е. самую западную горную местность Матрикума (как зоогеографическую фауну), отличает от других горных районов те 24 вида, которые мы перечислили на странице 301-302.

Ené Hamr