

## A magyar színjátszólepke (*Apatura metis* (Freyer, 1829) megjelenése a Duna–Tisza közén

First record of *Apatura metis* (Freyer, 1829)  
in the Danube–Tisza Interfluve, Hungary  
(Lepidoptera: Nymphalidae, Apaturinae)

Máté András

**Abstract.** Based on previous data, *Apatura metis* (Freyer, 1829) was known to inhabit the middle and southern part of the riparian forests along the river Danube, the southern part of the river Tisza and the eastern part of the river Dráva (Hungary). During the period between 2014 and 2016, a large meta-population of *Apatura metis* was found in the riverine willow forests dominated by *Salix alba* in the Örjeg fens. Some of the inhabited forests stands are natural, other are of antropogenic origin, and all of them are influenced by forestry and water management interventions.

**Keywords.** Lepidoptera, Nymphalidae, *Apatura metis*, Freyer's Purple Emperor, Danube-Tisza Interfluve, Hungary.

**Author's address.** Máté András | 6000 Kecskemét, Hársfa utca 7.  
E-mail: endina94@gmail.com

### Bevezetés

A Szlavóniából 1829-ben Freyer által leír magyar színjátszólepke (*Apatura metis*) elterjedése diszjunkt, egy lokális délkelet-európai (ssp. *metis*), valamint egy Nyugat-Szibériától (ssp. *irtysbika* Korshunov, 1982) majd Északkelet-Kínán és Koreán keresztül - egészen Japánig (ssp. *substituta* Butler, 1873) húzódó területtel. Legfontosabb élőhelyei a Duna mentén húzódnak, a delta-vidéktől hazánkig. A nagyobb mellékfolyók közül a Dráva (Mura), Száva (Lelo 2009) és Tisza alsó szakaszain is jelen vannak állományai. A Dunától távolabb szintén vízfolyások mellett találjuk, így a Bulgária és Törökország határát képező Marica-folyónál (Abadjiev 2001), illetve a Balkánon további kisebb vízfolyások ligeterdeiben (Coustis Ghavalas 1991; Swaay et al. 2010). Európai elterjedési területén belül Ausztriából tűnt el, illetve állományainak zsugorodását Romániából jelzik (Swaay et al. 2010).

A magyar színjátszólepke elterjedési területének északi határát a Kárpát-medencében éri el, amelyen belül egészen a Bécsi-medencéig húzódott fel (Tshikolovets 2011). Az elmúlt 50 év hazánkból rendelkezésre álló adatai nem alkalmasak trendszerű állomány változások becslésére, ugyanakkor a Duna és Tisza mentén lassú északi terjedése figyelhető meg, amely folyók között megfigyeléseim előtt nem volt ismert előfordulása (Gozmány et al. 1986; Bálint et al 2006; Máté et al. 2015).

A rendelkezésre álló hazai irodalmak (Ronkay 1997) fűzféléket (*Salix* spp.), azon belül is a fehér fűzet (*Salix alba*) jelölik meg fő tápnövényként. Életmeneté-

nek Szlavóniai kutatása során (Lorkovic 1983) hernyójának a fehér fűzön kívül egyéb meg nem jelölt fűzfajokat is felkínáltak, azonban az eltérő fafajok elfogadásának mértékét nem közlik. Sajat megfigyelésem szerint monofág, egyetlen tápnövénye a fehér fűz fává nőtt (min. 5 méteres) példányai. Két nemzedéke május végétől július elejéig illetve július végétől szeptember elejéig repül.

A magyar színjátszólepke az Élőhelyvédelmi Irányelv IV. mellékletén szereplő faj, továbbá a Berni Egyezmény hatálya alá tartozik (II. függelék) és a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program (NBmR) minimális programjában is szerepel (Ronkay 1997). Hazánkban fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100 000 Ft. A Vörös Könyv (Rakonczay 1990) az aktuálisan veszélyeztetett kategóriába sorolja. Figyelembe véve a nagyobb folyók mentén megvalósuló óriás beruházásokat az aktuálisan veszélyeztetett kategória fenntartása javasolt.

Veszélyeztetettségének okai: idős fehér füzes erdők, fasorok véghasználata, folyó menti puhafások parti sávban húzódó állományainak árvízvédelmi célú kivágása. Az Örjegen a főként egy korú faültetvény jellegű fehér füzesek 1-2 évtizeden belül kivitelezett véghasználata.

### Anyag és módszer

2014-ben a magyar színjátszólepke 2. nemzedékének rajzásakor terepbejárást folytattam a Dunából kiágazó és Duna-völgyi-főcsatornába torkolló Kiskunsági-öntöző-főcsatorna (Kígyós) mentén és az Örjegen a potenciálisan alkalmas fehér-, mandula- és törékeny füzesek (*Salix alba*, *S. triandra*, *S. fragilis*) felkeresésével. A 2015–2016-ban mindkét nemzedék rajzási idejében említett helyszíneken újabb élőhelyek feltárását végeztem el. A terepi adatokat Trimble Juno típusú GPS-ben rögzítettem és QGIS térinfomratikai programmal dolgoztam fel.

A lepkék megfigyeléséhez – beleértve ebbe a petéző nőstényeket is - és faji beazonosításához lepkéhálót és Minox HG 10x43 távcsövet, az egyes egyedek megjelölése érdekében alkoholos filcet használtam.

Transzekt menti felmérést a Kiskőrös, Erdőteleki-erdőn áthaladó Kiskőrös 0454/1 hrsz-ú földút 700 méteres kijelölt szakaszán, azonos időjárási feltételek mellett (napos, min. 25 C°) végeztem 2014-ben a 2. nemzedék, 2015-2016-ban mindkét nemzedék rajzásúcsán. A lepkék a délelőtti órákban táplálkoznak, ezért 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup> óra között folytattam a felmérést.

A terepmunkát minden esetben egy-egy csapadékzóna elvonulását követő 1-2 nap múlva végeztem. Ennyi nap elteltével ugyanis az élőhelyeken még korlátozottan vannak tócsák és sáros felszínek, így az állatok egy-egy helyre koncentrálnak, amely megkönnyíti a felmérést.

### A jelenlét-hiány és transzekt menti felmérés eredményei

2008. június 6-án a Kiskunsági-öntöző-főcsatorna és az 52. főút keresztezésében elhelyezkedő Kígyós Csárda teraszán észleltem a magyar színjátszó első nem Duna-menti ártérről előkerült példányát. Ezt követően 2013. augusztus 7-én az érsek-

halmi Szamár-völgyben dögön táplálkozó egyedét figyeltem meg. E két adat keltette fel az érdeklődésemet az Örjeg, mint lehetséges élőhely iránt.

Az Örjeg a Duna-völgyi-főcsatorna révén tart kapcsolatot a Dunával. Az egész Duna-síkot hosszában átszelő mesterséges vízfolyás mellett szinte folyamatosak a fehér fűzek alkotta fasorok vagy erdőfoltok, ezzel a magyar színjátzó a Duna folyamtól eltávolodó irányú terjedésének előnyös feltételeket biztosítva.

Az Örjeg-mocsárban a fehér fűzesek egy része spontán eredetű (J4; J4xJ6 ÁNÉR kategória), ritkán elegyetlen, többnyire hazai nyárral (*Populus* spp.), reketyetyefűzzel (*Salix cinerea*) és magyar kóriszal (*Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*) alkot állományt. A zárt állományok mindegyike telepítés eredménye (RB, S2xRB ÁNÉR kategória) (Böloni et al. 2011). E faj spontán terjedéséhez adottak a feltételek, amelyet az 1967-től rendelkezésre álló űr- és légifelvétel alátámasztanak, ugyanis az elmúlt 50 évben növekedett a természetes fűzállományok száma és kiterjedése.

A három évet felölelő terepmunka során 552 egyedét észleltem (a duplikációk elkerülése végett a transzekt menti felmérésből nemzedékenként egy nap eredményét figyelembe véve), amely adatok alátámasztják a magyar színjátzó lepke Duna felől északi irányba terjedését, valamint állományai hálózatának folytonosságát.

A faj a mesterséges vízfolyások közül a Duna-völgyi-főcsatorna mellett egészen Kiskőrös vonaláig helyenként gyakorinak bizonyult. Ettől északra a Kígyós mellett vannak szórványosan alkalmas élőhelyek, ahol csupán egy példány első nemzedékű, valamint két második nemzedékű példány 2016-os megfigyelése támasztja alá a faj jelenlétét. Itteni populációja igen gyér egyedszámú.

Az Örjegben erdő vagy sok facsoportból álló nedvesréti illetve lápi területen kialakult fűzesekben van féltucat nagyobb példányszámú populációja.

Legnagyobb és egyben hazai viszonylatban is jelentősnek tekinthető populációja a Kiskőrös, Erdőteleki-erdőben van, ahol minden fehér fűzest kísérő és bejárt földút mentén észleltem. Ugyanitt 2016-ban az első nemzedék rajzásúcán a földutak bejárása során 209 hímét és 18 nőtényt számoltam.

A magyar színjátzó transzekt menti és jelenlét-hiány felmérés eredményei alapján a következő megállapítások tehetők:

- A terepbejárások alkalmával a populáció egyedeinek töredéke észlelhető, különös tekintettel a lombkoronában tartózkodó nőtényekre;
- Egyedei kizárólag fehér fűz alkotta faállományokon és azok közelében észlelhető;
- A nőtények a lombkoronából ritkán jönnek 5 méter alá, egyúttal ettől magasabb példányokra petéznek;
- A revírtartó nőtények tojásrakás során előnyben részesítik a jól benapozott fákat;
- A jelölt egyedek megfigyelése alapján mindkét nemzedék hímjei viszonylag hely hűek, ugyanakkor 2016-ban a magas egyedszámú első nemzedék hímjei jelentős helyváltoztatást produkáltak;

Két aszályos nyarú évben a második nemzedék volt nagyobb egyedszámú, míg 2016. nedves nyarán az első nemzedék bizonyult erőteljesebbnek;

2014–2015-ben érdekes megfigyelés volt, hogy a nem közvetlen vízparti vagy mocsári- és lápi termőhelyen álló fehér fűzes facsoportokban nem észleltem, viszont az előző évekhez képest humid 2016-ban voltak szórvány megfigyeléseim. A 2016-ban tapasztalt korábbi két évtől eltérő észlelési eltéréseket magyarázhatja, hogy az első nemzedék egyedei a jelentős egyedsűrűség miatt nagyobb körzetben diszpergáltak, újabb élőhelyeket (időlegesen vagy tartósan) kolonizálva.

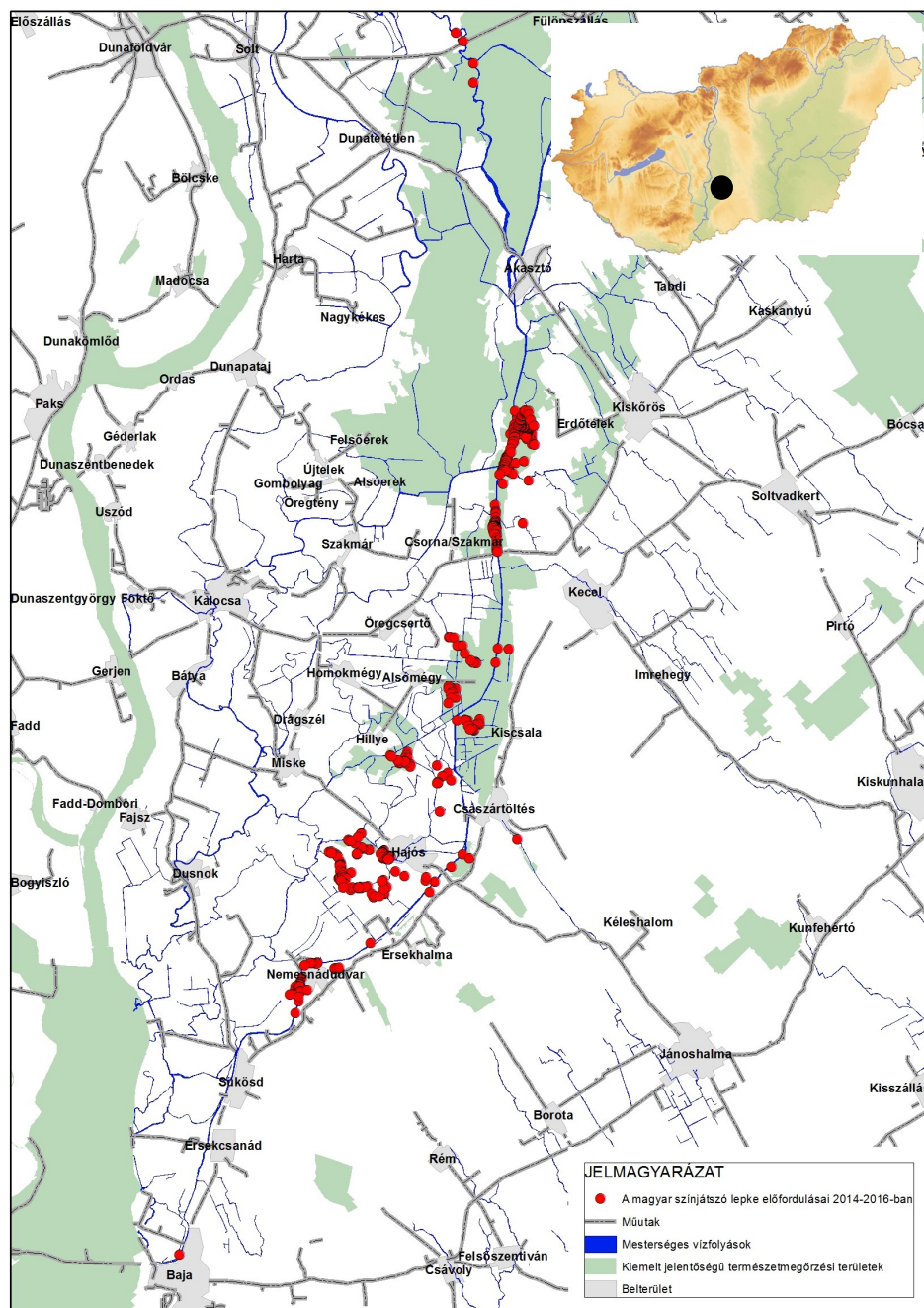
A nőstények tojás rakását követni egészen nehézkes és időigényes feladatnak bizonyult - eleve az összes észlelt egyed 10%-a, mert csak ritkán húzódtak le a lombkoronából. Néhány esetben sikerült 5-10 méter között tartózkodó egyedeket tojás rakását megfigyelni. A használt tápnövény minden esetben fehér fűz volt. A monofágiát támasztja alá, hogy fehér fűz nélküli egyéb fává növény - mandula- és törékeny - fűz alkotta erdőkben vagy facsoportokban egyáltalán nem fordultak elő a nagyobb mozgáskörzetű és jóval könnyebben észlelhető hím egyedek sem.

### **Kezelési tapasztalatok és javaslatok**

A magyar színjátszólepke élőhelyein (fehér fűzeseken) a vízügyi jellegű beavatkozásokon túl, a legnagyobb hatást az erdőgazdálkodás okozza. Mint ahogy az erdészeti tevékenység jelentősen hozzásegítette a magyar színjátszólepkét az örjegi megtelepedéséhez, úgy képes lehet annak pusztulását is előidézni, ugyanis legnagyobb egyedszámú – perzisztens – populációi mesterséges eredetű ültetvényszerű fehér fűzesekben tenyészik. E helyeken az erdő benapozottságának gyéritéssel történő növelése fokozottan növelheti a magyar színjátszólepkéhelyi állományainak egyedsűrűségét, akárcsak a véghasználati kor emelése. Mivel e faj a fává nőtt (tíz évnél idősebb) fűzeseken képes kifejlődni, ezért az előfordulásával érintett erdőrészlet tarvágásos véghasználatát 10–15 év időtartamra javasolt széthúzni, egyúttal az erdőrészlet jó vízellátottságú és leginkább benapozott részén hagyásfacsoport lábbon hagyása segítheti. Élőhelyein sarjztatásos felújítás javasolt és pótlás esetén fehér fűzet érdemes alkalmazni.

Az Örjeg területén, belvizes szántóföldek erdősítésekor - fasorok létesítésekor - szegélyekbe preferálható fajnak ajánlott a fehér fűz.

Ha szám szerint vizsgáljuk, akkor az örjegi szubpopulációk élőhelyének zöme spontán eredetű fásításnak vagy szabad rendelkezésű erdőnek minősül, ezért ezek fahasználatai a dunai és örjegi lepkepopulációk folytonosságát, valamint az Örjegen belüli állományok közötti kapcsolatokat egyaránt jelentősen befolyásolhatják. A legtöbb fasor és facsoport öreg, ezért véghasználatlaltal fokozottan érintettek. Érdemes tehát ügyelni arra, hogy kistáji léptékben csak fokozatosan kerüljenek kitermelésre ezen idős állományok, illetve egyedek, és felújításuk még időben megtörténjen.



1. ábra. A magyar színjátzó lepke elterjedése az Órjegben és Kígyós mentén  
 Figure. 1. Distribution of in the Órjeg fen and along the Kígyós



**2. ábra – Figure 2.**  
A magyar színjátszó lepke tipikus élőhelye az Örjegen

The Freyer's purple emperor's typical habitat with some *Salix alba* in Örjeg



**3. ábra – Figure 3.** *Apatura metis*, imágó – adult

### Kutatási javaslatok

A magyar színjátszólepke hosszabb távú állomány változásainak nyomon követése érdekében ajánlott több helyszínen mindkét nemzedékét érintő transzekt menti felmérése. Erre igen alkalmas a Kiskőrös-Erdőteleki erdő, ahol fasorok és faültvények egyaránt vannak. Az itt szerzett információk lehetőséget teremthetnének a kezelési beavatkozások hatásának pontos megismerésére.

Vizsgálni javasolt, hogy befolyásolja-e a fehér füzesek páratartalma a magyar színjátszólepke megtelepedését, valamint gyakorol-e hatást a humid nyári időjárás a második nemzedékére.

**Köszönetnyilvánítás.** Ezúton köszönöm meg Hoffman Viktor barátomnak a terepbejárások során, illetve az érintett nemzeti park igazgatóságának a 2014-ben nyújtott segítségét.

**1. táblázat.** A magyar színjátszólepké észlelésének EOY koordinátái (27 esetben két példány együttes megfigyelését rögzítve)

**Tabl. 1.** Coordinates of locations of detected individuals (in 27 cases, two individuals were seen together) referring to the Uniform National Projection System (Hungary)

X tengely	Y tengely	X tengely	Y tengely	X tengely	Y tengely
661938,72	140918,65	661787,65	140968,1	652514,82	117143,19
661777,1	140975,76	661787,88	140965,65	652490,13	117170,79
661558,54	141037,77	661760,96	140976,41	651305,85	117170,08
662107,32	140878,96	661778,05	140972,32	651398,92	117075,71
661852,21	140957,38	661664,52	141002,05	650958,64	117276,58
661592,61	141019,61	661667,33	140998,77	651572,51	116733,83
661468,89	141050,01	661636,07	141004,51	651547,64	116575,06
661456,9	141447,76	661635,84	141002,63	651552,76	116548,32
661553,37	141668,79	661601,9	141016,09	651575,25	116192,42
661770,43	141810,52	661595,93	141017,61	651675,65	116305,38
660862,41	139312,93	661591,01	141014,69	651732,55	116005,55
660835,99	139234,14	661553,32	141029,55	651500,51	115807,46
660798,98	139148,85	661555,2	141027,33	651533,13	115827,35
660700,56	138904,31	661518,09	141039,74	651636,16	115903,72
662284,33	140035,98	661486,96	141046,17	651728,44	115977,45
662272,93	140368,89	661492,34	141047,23	651723,68	115971,75
661178,82	140025,31	661493,39	141042,31	651687,88	115766,48
661225,11	140263,28	661463,9	141053,08	651681,91	115753,35
661185,34	140158,9	661408,18	141066,42	651597,58	115669,42
661303,16	140447,58	660475,92	138330,25	651758,69	115968,96
661254,42	140362,08	660226,27	136629,23	651783,62	115786,96
661285,87	140678,58	660257,71	136277,08	651714,53	115544,91
661255,64	140594,22	660256,45	136223	652164,29	115170,42
661269,08	140918,47	660252,68	136142,51	652248,79	115296,05
661274,86	140835,11	660246,39	135929,33	652528,46	115284,09
661275,12	140829,36	660238,85	135749,48	652562,86	115279,23
661237,12	140807,25	660238,85	135721,82	652691,1	115336,81
658444,78	162480,38	660243,25	135668,99	652713,54	115279,97
662122,4	140876,19	660194,83	135673,39	652667,55	115280,35
661949,59	140924,44	660174,08	135659,56	653102,76	115345,41
661865,43	140944,64	660187,28	135595,42	662129,37	140879,01

661812,68	140956,98	660191,05	135529,39	662128,98	140875,27
661782,39	140963,72	660197,97	135524,99	662096,09	140887,67
661666,8	140994,01	660176,59	135527,5	662082,11	140891,61
661607,33	141011,97	660253,31	135491,03	662060,45	140895,15
661555,71	141023,19	660118,11	135503,61	662035,24	140904,21
661489,5	141044,51	660180,99	135449,53	661987,78	140916,62
662036,5	141231,14	660194,83	135460,85	661980,89	140914,26
662142,7	141197,74	660258,97	135426,26	661968,29	140923,51
662047,63	141582,28	660256,45	135410,54	661957,26	140925,68
661967,13	141593,42	660261,48	135396,08	661939,34	140930,21
661925,16	141601,98	660262,11	135370,92	661947,42	140923,31
661871,21	141613,97	660262,11	135370,92	661893,26	140944,19
661855,79	141613,97	660264,63	135344,51	661865,3	140947,34
661337,99	141852,43	660262,11	135352,06	661861,95	140951,47
661736,38	140812,22	660258,34	135345,14	661835,17	140957,78
661827,27	140855,99	660264	135321,87	661822,76	140957,58
662290,73	140639,41	660267,77	135299,86	661788,72	140966,98
661809,32	140533,93	660086,67	135436,95	661785,56	140967,36
662125,77	140316,23	660116,85	135438,21	661782,99	140969,05
661997,84	140305	660096,73	135410,54	661777,27	140970,2
661464,81	140861,6	660097,99	135318,1	661759,54	140975,11
661522,04	140858,23	660106,16	135196,1	661689,05	140991,45
661405,34	140705,62	660153,32	135108,07	661671,53	140997,75
661081,5	140606,48	660289,78	135084,8	661656,36	140999,92
661066,53	138899,15	660278,46	135185,41	661633,72	141004,05
661035,84	138889,1	660295,44	134976,01	661606,35	141014,29
660977,1	138858,93	660292,93	134897,4	661592,56	141016,66
660916,78	138899,68	660179,74	135004,31	661623,08	141007,6
661369,22	138965,83	660311,16	134772,26	661526	141034,97
661051,91	138474,19	660312,42	134671,65	661485,04	141047,77
661229,97	138372,3	660319,34	134473,56	651394,59	117081,77
662086,9	137997,92	660301,1	134261,02	651456,95	116992,82
661837,86	139070,58	660323,11	134295,6	651071,51	117287,14



661006,54	139555,18	660331,29	134013,25	651602,26	116598,96
660915,83	139350,02	661780,45	135613,06	651619,33	116532,39
661505,91	140743,46	660987,76	128591,2	651551,62	116540,36
661629	140587,63	660363,64	128629,34	651549,92	116506,22
661697,31	140589,77	660244,02	127830,99	651596	116226,87
661742,13	140598,31	657632,25	129260,4	651706,38	116129,58
661811,86	140571,98	657699	129249,13	652187,7	116115,36
661542,9	140631,75	657944,31	129223,99	651518,81	115818,2
661840,32	140488,73	658207,31	128796,6	651534,72	115833,31
662058,05	140793,27	658127,62	128801,36	651564,16	115851,21
662052,36	140771,92	658409,49	128784,11	651586,84	115863,55
662052,36	140771,92	659106,47	127867,39	651663,21	115928,78
662036,71	140750,58	659106,47	127878,88	651676,34	115940,32
662025,32	140724,96	659131,11	127814	651720,5	115975,33
662006,11	140713,58	659172,18	127810,72	651688,67	115839,68
662001,84	140664,48	658993,13	127823,86	651810,1	115876,36
661984,76	140625,35	658836,26	127958,55	651886,78	115808,65
661969,82	140562,02	658527,44	128349,5	651687,08	115572,75
661963,42	140554,19	657788,19	126418,28	651744,76	115562,81
661961,28	140532,85	657860,98	126322,19	651871,26	115466,54
661963,42	140504,39	657957,07	126376,06	652961,05	115317,36
661933,53	140517,19	658037,14	126361,5	652599,5	115284,09
661966,98	140459,56	657725,58	126415,37	651623,83	115682,94
661931,4	140396,94	657670,26	126466,33	651748,52	115292,69
662359,03	140015,56	657628,04	126502,72	659013,46	161262,91
662407,41	139988,53	657600,38	126386,25	659023,22	160171,38
662375,42	141037,98	657799,83	126188,25	661528,17	141073,31
662350,02	141064,45	657751,79	126087,8	661551,28	141149,99
662185,39	141372,52	658010,94	125899,99	661596,45	141240,33
662190,16	141286,24	657777,99	125857,76	661578,59	141217,22
662204,45	141259,25	657600,38	125588,43	661618,51	141336,97
661869,68	141710,35	659316,49	124432,5	661630,06	141350,63
661907,63	141681,89	659354,95	124420,61	661629,01	141370,59
661920,5	141692,05	659364,74	124697,53	661683,64	141508,2
661923,22	141685,28	659262,65	124431,8	661706,75	141560,72
661871,04	141692,05	659119,99	124360,47	661725,66	141584,88

661510,73	140987,9	659045,87	124068,87	661740,36	141612,2
661282,71	141107,21	659029,79	124108,73	661800,24	141716,19
661268,12	140904,38	658942,94	124147,33	661840,16	141779,22
661273,43	140820,2	658905,32	124180,76	661852,76	141804,43
661268,79	140831,46	658733,17	124600,69	661862,22	141832,79
661278,73	140675,03	658642,74	124620,78	661867,47	141851,7
661282,04	140646,53	658531,58	124655,82	661883,23	141891,62
661291,99	140559,69	658572,72	124642,65	662074,41	141848,55
661301,27	140434,41	658100,42	124613,03	662096,47	141684,68
661307,23	140427,12	658728,24	124302,82	662174,21	141365,34
661301,27	140411,88	658806,41	124121,8	662364,34	141042,84
661302,59	140192,47	656973,99	122083,99	656852,18	115619,51
661215,09	140137,45	657422,81	121551,17	657765,16	116438,85
661170,68	140021,45	657591,94	121664,17	658583,88	124642,13
661080,53	139760,29	657781,13	121277,99	661448,77	117958,67
660914,16	139340,04	657253,57	121478	658413,94	117124,43
660897,59	139295,62	657015,1	121155,58	658778,27	116915,78
660884,99	139273,09	657020,05	121094,04	653906,88	117228,06
660841,24	139159,74	656997,55	121093,34	653968,09	116924,07
660815,39	139100,08	656978,13	121096,23	654180,14	116879,19
660815,39	139100,08	657135,71	119566,13	656552,61	115040,64
660762,36	138956,9	655340,56	122864,2	650303,46	111096,66
660719,28	138850,85	655256,87	122670,91	653413,11	114760,19
660718,61	138841,57	655181,15	122497,56	653315,24	114955,93
660677,52	138749,43	655371,44	122496,56	653498,32	114815,87
660623,16	138619,51	655345,3	122189,43	654052,62	114946,64
660620,51	138607,58	655355,5	122219,59	653991,87	114980,39
660617,86	138600,95	655503,95	122152,84	653762,39	114814,19
660586,71	138506,82	655484,28	122021,92	654174,11	115334,74
660629,13	138509,47	654938,05	122283,35	653984,28	115190,47
660708,67	138564,49	655030,23	122317,47	653988,5	115725,36
660827,99	138570,46	654884,25	122208,63	653887,26	115660,4
661106,39	139560,77	654933,07	122253,46	654648,26	116172,51
661762,61	140976,63	655220	122226,56	655171,34	115931,22
661785,15	140972,65	655169,19	122333,17	656339,84	115686,55
661793,77	140954,76	655159,23	122324,2	656384,55	115854,45
662133,83	140874,76	654782,63	122378	653258,71	112183,59

662133,83	140874,76	654782,63	122378	653258,71	112183,59
662087,08	140884,11	654378,13	122651,98	651270,16	110749,33
662069,42	140893,46	654425,95	122609,14	651274,38	110778,02
661986,31	140914,23	654042,04	117374,7	651403,46	110785,61
661966,57	140920,47	653994,88	117338,02	651515,67	110816,83
662084,12	140888,36	653943,97	117261,67	650281,85	111098,52
662032,67	140902,62	653925,62	117235,18	650261,56	111056,5
661980,37	140916,88	653906,88	117228,06	650002,2	111074,61
661944,29	140924,71	653894,23	117208,64	649900,05	111088,38
661789,64	140965,82	653912,42	117218,26	649570,42	110946,38
661779,29	140968,9	653835,38	117158,87	649443,64	110270,46
661599,19	141013,64	653984,4	116942,77	649333,07	110007,27
661570,11	141023,71	653965,06	116965,61	649327,02	109940,68
661479,22	141046,64	654130,88	116882,51	649327,02	109857,13
658035,68	162973,45	654197,42	116874,08	649320,97	109776
662131,77	140876,22	654214,96	116899,36	649294,33	109872,87
662119,13	140882,78	654232,33	116931,51	649310,96	109911,1
662094,66	140890,03	654256,97	116980,17	649239,84	109766,31
662084,83	140892,14	654311,24	117037,56	649135,03	109717,77
662073,48	140892,73	654325,12	117055,76	649075,16	109721,51
662060,13	140899,4	654390,87	117026,62	649191,84	109799,57
662036,84	140901,97	654378,9	117006,4	649084,84	109772,36
662035,91	140901,04	654374,41	116991,43	649036,41	109581,05
662012,15	140908,06	654287,57	116855,19	649191,4	109699,71
661983,7	140915,9	654262,12	116864,17	649230,15	109680,34
661946,13	140925,97	653213,36	117378,45	649294,89	109662,65
661949,29	140926,55	653130,27	117393,42	649298,61	109720,85
661952,45	140922,1	652832,33	117451,81	649291,9	109768,73
661975,98	140920,11	652731,27	117491,48	649277,37	109484,18
661919,91	140935,45	652773,19	117511,69	649294,33	109474,49
661896,5	140939,08	652404,14	117751,24	649294,33	109493,86
661867,36	140946,57	652029,55	117933,84	649334,28	109508,39
661862,09	140947,5	652097,98	117862,78	649369,4	109487,81
661826,39	140956,87	652175,08	117881,49	649730,24	109588,31
661786,6	140966,58	652749,91	118297,42	648874,15	109367,93
661784,72	140967,99	652725,7	118285,32	648761,54	109330,39
661783,79	140966,35	652561,83	118095,37	649278,58	108962,29
649082,42	108295,09	642606,59	94824,91	649282,22	109215,36

**Irodalom – References**

- Abadjiev S. 2001: An Atlas of the Distribution of the Butterflies in Bulgaria (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea). – Pensoft Publishers, Sofia–Moscow, 335 p.
- Bálint Zs., Gubányi A. & Pitter G. 2006: Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa, A Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteménye alapján. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 15 p.
- Böloni J., Molnár Zs. & Kun A. (szerk.) 2011: Magyarország élőhelyei; Vegetációúpusok leírása és határozója. – ÁNÉR 2011 – MTA ÖBKI, Vácrátót, 441 p.
- Coustis G. J. & Ghavalas N. 1991: *Agriades pyrenaicus* (Boisduval, 1840) from N. Greece and notes on *Apatura metis* (Freyer [1829]) from N.E. Greece (Lepidoptera: Lycaenidae, Nymphalidae). – *Phegea* 19: 133–135.
- Gergely P., Górási Á., Hudák T., Ilonczai Z. & Szombathelyi E. 2017: Nappali lepkéink – Határozó terepre és természetfotókhoz. – Kitalabel Kiadó, Budaörs, pp. 180–181.
- Gozmány L., Herczeg É., Ronkay L., Szabóky Cs. & Vojnits A. 1986: The lepidopterous fauna of the Kiskunság National Park. – In: Mahunka S. (szerk.): The Fauna of the Kiskunság National Park. Volume 1. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 219–356.
- Lorković Z. 1983: Zusatzliches zu den präimaginal Stadien von *Apatura metis* (Freyer, 1829) (Lep., Nymphalidae). – *Atalanta* 14 (1): 12–23.
- Máté A., Lóránt M. & Pigniczki Cs. 2015: Az Alsó Duna mente állatvilága – In: Iványosi Szabó A. (szerk.): A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság 40 éve. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét, 133 p.
- Lelo S. 2009: Freyer's purple emperor, *Apatura metis* Freyer, 1829 (Papilionoidea: Nymphalidae, Apaturinae), a new species in the butterfly fauna of Bosnia and Herzegovina; Prilozi fauni. – *Bosne i Hercegovine* 5: 7–13.
- Rakonczay Z. (szerk.) 1990: Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 360 p.
- Ronkay L. 1997: Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszer VII. Lepkék. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 37–38.
- Swaay V., Cuttelod C., Collins A., Maes S., Munguira D., Šašić M. L., Settele M., Verovnik J., Verstrael R., Warren T., Wiemers M., & Wynhof I. 2010: European Red List of Butterflies. – Publications Office of the European Union, Mijas (Malaga), 48 p.
- Tshikolovets V. V. 2011: Butterflies of Europe and the Mediterranean area. – Vadim Tshikolovets, Kiev, 454 p.