

AZ EZÜSTSÁVOS SZÉNALEPKE (*COENONYMPHA OEDIPPUS*) TERMÉSZETVÉDELMI HELYZETE MAGYARORSZÁGON

AMBRUS András¹ és MÁTÉ András²

¹9495 Kópháza, Jurisich u. 16. E-mail: ambrus.andras@gmail.com

²6000 Kecskemét, Hársfa utca 7. E-mail: endina94@gmail.com

Az ezüstsávós szénalepke a természetvédelmi kutatás célkeresztjébe főként közösségi jelentőségű faj státusza miatt került. Népes állományai nyomtalanul eltűntek, illetve sok évtizednyi lappangás után előkerültek. A jelenleg is nagyon sérülékeny faj életmódjáról jelentős információkkal bővült tudásunk, ennek köszönhetően sikeres áttelepítésekre is sor kerülhetett.

Kulcsszavak: áttelepítés, *Coenonympha oedippus*, ezüstsávós szénalepke

BEVEZETÉS

Az ezüstsávós szénalepke (1. ábra) elterjedési területe Ázsia csendes-óceáni partvidékétől egészen Európa atlanti partvidékéig húzódik. VARGA (1977) szerint ponto-kaszipi-keletsibériai-mandzsúriai elterjedésű. Izolált állományai az eurázsiai mérsékelt övben keletről nyugat felé mindenütt megtalálhatók Japántól, Mandzsúrián és a Koreai-félszigeten keresztül egészen Franciaországig (Tuzov 1997). Állományai feltehetően még összefüggőek olyan ázsiai erdővidékeken, ahol a növény- és állatvilág még viszonylag háborítatlanul tenyészik, ám jelenlegi ismereteink alapján diszjunkt elterjedésűnek tekinthetjük.

Areája Európában már a faj leírásának idején (1787) szaggatott volt. A természetre nehezedő, exponenciálisan növekvő emberi jelenlét következtében az utóbbi évtizedekben elterjedési területe jelentősen összeszűkült, sok helyen kipusztult vagy erősen veszélyeztetetté vált.

Az európai nappali lepkék Vörös Könyvét (SWAAY és mtsai 2010) és az



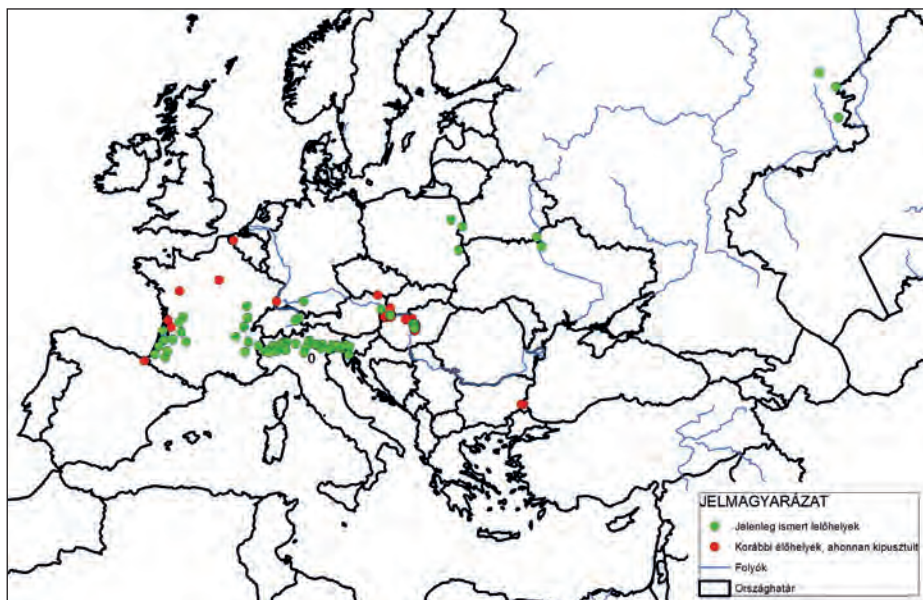
1. ábra. Talajfelszínen szívoató ezüstsávós szénalepke (hím) (fotó: Ambrus András)

Európai Unió tagállamainak Natura 2000 jelentéseit áttekintve megállapíthatjuk: helyzete a legtöbb országban kritikus.

Bulgáriából (ABADJIEV 2001), Belgiumból, Spanyolországból (MACHO 1893, VIVES 1994) és Szlovákiából kipusztult (SWAAY és mtsai 2010). Németország, Ausztria, Lengyelország és Ukrajna területén a kipusztulás közvetlen veszélye fenyegeti, szinte mindegyik élőhelye felszámolódott.

Franciaországban, Olaszországban, Szlovéniában és Horvátországban él az európai állományok zöme, de ott is folyamatosan fogyatkoznak élőhelyei. Svájcban és Lichtensteinben egyaránt egy-egy helyen fordul elő (LEPIDOPTEREN-ARBEITSGRUPPE, 1988), ahol stabil populáció tenyészik. Fehéroroszország déli felén a Dnyeper folyó mentén van ismert élőhelye, de az ország több pontján is valószínűsíthető a jelenléte (2. ábra). Oroszországból nincsenek helyzetértékelésre alkalmas információk. Románia területén újbóli előkerülése nem lenne meglepő.

A történelmi Magyarországon bizonyítottan a Fertő vidékén és a Hanságban, a Váli-víz mentén (Szár), a Budai-hegység előterében (Óbuda, Római-fürdő), a Pesti-síkságon (Ördögmalom, Káposztásmegyer, Rákosrét), a Peszéri-pusztán és az ócsai turjánosok területén (GOZMÁNY és mtsai 1986), továbbá az Alduna mentén fordult elő (MTM gyűjteménye és könyvtárának adatai). A Turjánvidéken a Rákosréttől a Peszéradacsi-öblözetig minden bizonnyal folyamatos metapopuációs hálózata volt jelen.



2. ábra. Az ezüstsávú szénalepke elterjedése Európában

Életmenetéből a következő sajátosságok emelhetők ki. Június elejétől július elejéig egy nemzedékben rajzik. A rajzást két csúcspont jellemzi. Magyarország kontinentális klímáján kizárólag olyan üde réteken fordul elő, ahol a kékperje (*Molinia* spp.) zsombékjai alakulhatnak ki, ugyanis a hernyó a fűhalmokon és azok között teledzik át. A gyepek zsombékos szerkezetének különösen olyan lápréteken van jelentősége, ahol télen és kora tavasszal felszíni vizek jelentkezők. Tápnövényeinek körét hazánkban még nem vizsgálták, ugyanakkor a rendelkezésre álló irodalmi források (LHONORE és LAGARDE 1999; BONELLI és mtsai 2010; BRÄU és mtsai 2010, 2015) és hazai megfigyelések a kékperje- (*Molinia* spp.) és sásfajok (pl. *Carex panicea*) elsődlegességére engednek következtetni. Egyes feltételezések szerint a hernyók enyhébb téli időszakokban felfüggeszthetik hibernációjukat, ilyenkor szükségük van télizöld pázsitfűvek jelenlétére a területen (BRÄU és mtsai 2015).

Az ezüstsávós szénalepke – *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) – az Élőhelyvédelmi Irányelv II. mellékletén szereplő közösségi jelentőségű faj. 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 250 000 Ft. A Vörös Könyv (RAKONCZAY 1990), illetve a fajmegőrzési terv (BÁLINT és MÁTÉ 2004), mint közvetlenül kipusztulással fenyegetett fajt tárgyalja. Figyelembe véve a nevezett források megjelenése óta eltelt időben újra előkerült hansági metapopulációt, valamint az áttelepítéssel létrehozott állományait, az aktuálisan veszélyeztetett kategória használata javasolt.

Veszélyeztetettségének okai: kisszámú, lokális és speciális élőhelyei, kisszámú élőhelyének változó mértékben romló állapota és a populációk közötti kapcsolat hiánya.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A terepi felmérések egyedi jelölésen alapuló fogás-jelölés-visszafogásos módszerrel történtek. A jelöléshez F (fine) vagy SF (super fine) alkoholos filctollakat alkalmaztunk, többségében fekete, kék, vagy zöld színekkel. A biztonságos felismerés érdekében mindkét hátulsó szárny fonákára felírtuk a sorszámot. Az elengedéskor a röpképességet, sérülésmentességet ellenőriztük. A jelölések a jelölt egyedek teljes élettartama alatt olvashatók maradtak.

A Hanságban és Kunadacson az egyedi fogási események helyszínét rögzítettük, a korábbi években papírtérkép alapján, tereptárgyakhoz és/vagy jelölő pontokhoz mérve, újabban GPS-készülékkel, mobiltelefonos applikáció (Epicollect) alkalmazásával. Az úrlapon szereplő adatok a következők voltak: fogás/

visszafogás, ivar, becsült kor, megjegyzés (kopula, sérülés, aberráció, stb.). Az adatok mind papírtérképről, mind az Epicollect adatgyűjtőből közvetlenül térinformatikai rendszerbe kerültek (QGIS), melynek segítségével az elmozdulások elemzésére nyílt lehetőség. A fogás-visszafogás adatsorból generált inputfájl további feldolgozása a MARK programmal történt a populációs paraméterek, méret becslése céljából.

A mintavételezéskor követett stratégia kezdetben a hansági egy hektáros mintaterület, valamint a kunadacsi áttelepítéssel létrehozott populáció esetében a teljes körű felmérés volt, vagyis a terület keresztül-kasul való járása során, minden egyes elérhető egyedet megfogtunk. A Hanságban később kijelölt nagyobbik mintaterületen – megismervén a vizsgált faj kiváló röpképességét (főként a hímekét) – alapvetően más mintavételi stratégiát alkalmaztunk: a cserjék és zsombékok közti, módfelett fárasztó futkosás helyett csak egy vadászati célú cserkelő úton, attól jobbra-balra, belátható távolságon belül mozgó egyedeket jelöltük, illetve olvastuk le, tehát transzekt mentén végeztük a felmérést. A cserkelő útvonal 2014-től kibővült az utat keresztező lőszávok (a vadgazdálkodó által cserjétlenített, kitisztított szávok, melyek a nagyvad kilövését segítik) szintén transzekt jellegű bejárásával is, ekkor azonban már a kis mintaterület teljes fölmérését felhagytuk. A kis mintaterület teljes fölmérése és a transzekt menti felmérés 2010–2013 között folyt párhuzamosan. (A teljes felmérés és a transzekt mentén végzett jelölés-visszafogás eredményeinek összehasonlítására itt nem térünk ki, lényegében annyit lehetett megállapítani, hogy hasonló denzitásértékeket sikerült nyerni mindkét megközelítéssel, azonban a becslési pontosságot a mintavételi intenzitás jelentősen befolyásolhatja, miként ez a fogás-jelölés-visszafogásos módszerekről ismert is. Figyelembe kell venni továbbá azt a tényt is, hogy a fiatal nőstények a jelentős többletterhelés – petetőmeg – miatt kezdetben sokkal nehezkesebben mozognak, így a transzektvizsgálatok esetében is szükséges lehet a közeli cserjék megcsapkodása. Az idősebb nőstények röpképessége már a hímekéhez hasonló, nem kell fölrebenteni őket, maguktól is szárnyra kapnak.)

Peszéradacson a – a 14/3556-2/2009. számú engedéllyel – telepített állományok létrehozását megelőzően a többször átdolgozott ÁNÉR alapján (BÖLÖNI és mtsai 2011) vegetációtérképezés történt (MÁTÉ és VIDÉKI 2006). Azért, hogy megismerjük a Kunadacson telepített populáció terjedési irányait, a vizsgálat az említett, teljességre törekvő felmérés részeként kiegészült a korábbi évben megismert élőhelyekkel határos potenciális élőhelyeinek rajzásban történt bejárásaival. Az ezüstsávos szénalepke kifejlődésére potenciálisan alkalmas legkisebb foltméret meghatározásához 2008-ban és 2016-ban petező nőstényeket követtünk.

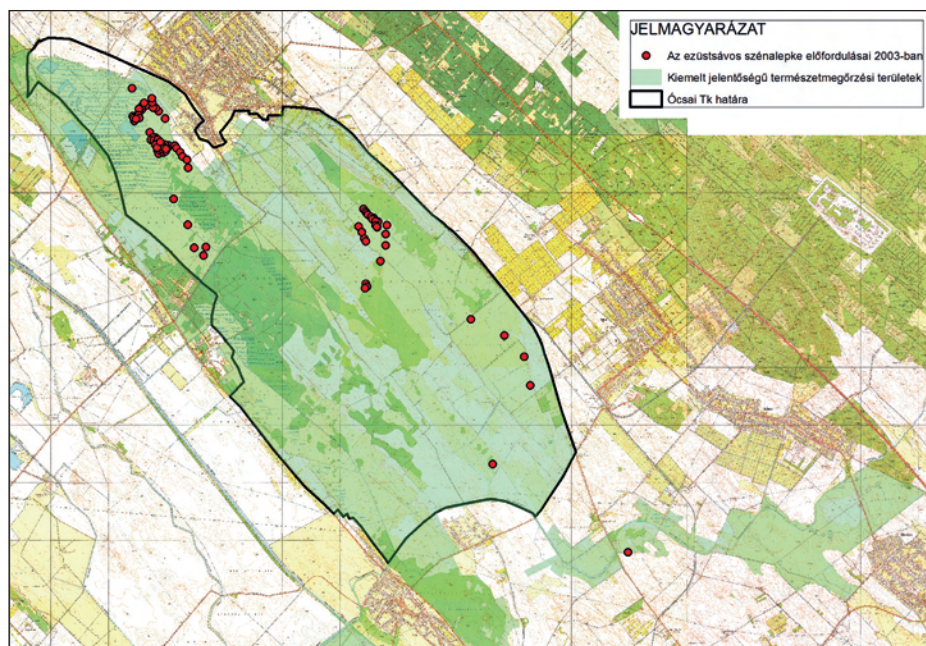
A JELENLÉT-HIÁNY KUTATÁSÁNAK EREDMÉNYEI

Kiskunság

Máté András 1998–2009-ben a Turjánvidék teljes területét feltérképezte az ezüstsávós szénalepke tényleges és potenciálisan alkalmas élőhelyeit keresve, azonban az ócsai metapopuláció által elfoglalt régió kívül nem került elő.

Az ezüstsávós szénalepke Natura 2000 adatlapjának kitöltéséhez 2003-ban Máté András adatokat gyűjtött az Ócsai Tájvédelmi Körzetből, illetve a határos *ex lege* védelemben részesülő lápokról. Mintegy tucatnyi elszigetelt populáció és két nagyobb területet elfoglaló metapopuláció került elő (3. ábra), amelyek együttes egyedszámát két populáción végzett fogás-jelölés-visszafogás adatai alapján 2000–3000 egyed közé becsülte. 2004–2009 között – a rajzás teljes idejét felölő kutatása alapján – évenként 3000–10 000 egyed között ingadozott az ócsai metapopulációk egyedszáma.

2003–2017 között Ócsa üde rétjeinek természetességi és szukcessziós állapotában helyenként jelentős változások történtek. Az ezüstsávós szénalepke élőhelyén a kezelés elmaradása miatt a természetes szukcesszió – cserjésedés és erdősülés – tűnteti el a zombékoló képerjéseket, továbbá az amerikai aranyvesszőfajok



3. ábra. Az ezüstsávós szénalepke természetes eredetű populációi a Turjánvidéken

(*Solidago gigantea*, *S. canadensis*) szintén elfoglaltak egyes élőhelyeket. Az előbb említett folyamatok mellett a nád (*Phragmites australis*) terjedése is csökkenti a faj élőhelyét az Ócsai Tájvédelmi Körzet északi tömbjében. 2017-ben a korábbi élőhelyek mintegy felén nem fordult elő az ezüstsávós szénalepke, illetve jelentősen csökkent az NBmR keretében észlelt egyedek száma (Sum Szabolcs szóbeli közlése, 2017), ugyanakkor Máté András csupán két újonnan kialakult állományt térképezett fel. A rendelkezésre álló élőhelyi és megfigyelési adatok alapján Ócsán csökkenő egyedszámú metapopuláció tenyészik.

Hanság

A korábban közismert hansági szénalepke-népeességről utoljára Graeser 1939-es gyűjtési adataiból nyerhettünk információt (GRAESER 1940), majd évtizedekig feledésbe merült a faj itteni populációja. Több, sikertelen kezdeményezés után, 70 évvel az előző fogást követően, 2009-ben a potenciális élőhelyek behatárolásával és célzott vizsgálatával sikerült a hansági ezüstsávós szénalepke nyomára bukkanni (AMBRUS 2012). A megváltozott földhasználat és az élőhelyszerkezet átalakulása miatt az eredetileg ismert élőhelyen (Esterházy-madárvárta környéke) nem fordul már elő a lepke, hanem attól mintegy 16 km-re került meg az első egyed, az úgynevezett Háromszögletű-rét területén. Az első népeesség megkerülését követően a „szerencsés megtaláló” bemutatta a területet és az ott élő állományt a faj iránt érdeklődő, hazai természetvédő lepkész szakembereknek. A felfedezést követően azonnal elkezdődött egy fogás-jelölés-visszafogásos populációvizsgálat egy kisebb (1 hektárnyi) mintaterületen, valamint a jelenlét-hiány megállapítását célzó felmérések indultak el a környező területeken. Ennek eredményeként világossá vált, hogy az először megtalált, mintegy 10 hektáros területen túl, a rét teljes kiterjedésében (ami közel 30 hektárnyi, a faj számára alkalmas élőhelyet jelent) valamint azon kívül, a szomszédos területeken, laza hálózatot alkotva, mintegy 100 hektárra tehető a faj számára alkalmas és általa kisebb-nagyobb sűrűséggel benépesített élőhelyek kiterjedése. A jelöléses adat-sorok közzététele 2015-ig valósult meg (AMBRUS és mtsai 2016).

A vizsgálatok alapján, a – jórészt folyamatosan, évtizedek óta – kezeletlen, többszintes, zsombékoló szerkezetű kékperjét és egyéb egyszikű társulásalkotó (pl. *Sesleria uliginosa*) illetve kísérő, valamint üde lápréti kétszikűfajokat is tartalmazó, cserjefoltokkal (főként *Frangula alnus*, *Salix cinerea*) valamint facsoportokkal (*Betula pendula*, *Alnus glutinosa*) mozaikoló, tözeges talajú gyepek alkotják a faj leginkább kedvelt itteni előfordulási helyeit. A pázsitfűvek magas borítási értéke miatt az élőhelyek nektárforrásul szolgáló virágokban szegények, azonban az ezüstsávós szénalepke nem viráglátogató, folyadék- és

sóigényét a nedves, csupasz talajfelszínről, esetenként elhullott állatok teteméből szívogatva nyeri.

A természetközeli állapotú élőhelyeihez némileg hasonló szerkezetűek azok a területek, ahol az erdősítést megkísérelték rigolekével készített bakhátas ültetéssel, ám a telepített nyáras és fűzes állományok nem tudtak fönmaradni, így nagy és összefüggő tar foltok jöttek létre. A bakhátakon és az oldalakban kékperje és más egyszikűek alkotta gyepek, valamint szórványos cserjés foltok (*Frangula alnus*, *Salix cinerea*), szálanként nyírfák tenyésznek, az árkokban gyakran télisás (*Cladium mariscus*) és más, időszakos vízborítást elviselő növényzet él. Számos, kisebb (1–2 hektártól 8–10 hektárig terjedő), hasonló jellegű folt található a Háromszögletű-rét közelében, melyeken kisebb-nagyobb egyedszámban mindenhol megtalálható az ezüstsávós szénalepke.

Kiterjedésre kisebb, azonban nem elhanyagolható további élőhelyek azok a fátlan szegélyek, melyek utak, csatornák mentén és erdők szélén találhatók. Noha nagyobb egyedszámban sosem találkozhatunk rajtuk ezüstsávós szénalepkékkel, az egyes foltok közti mozgásra bizonyosan igénybe tudják venni, ilyen irányú megfigyelések történtek már.

A HANSÁGI, 2009–2017 KÖZÖTT FOLYTATOTT FOGÁS-JELÖLÉS-VISSZAFOGÁS EREDMÉNYEI

A fogás-jelölés-visszafogásos vizsgálatok köztudottan nagy szakértői erőforrást és ráfordítást igényelnek, ugyanakkor az esetek zömében – ha más, hatékonyabb módszer nincs, mint pl. rágásképek, hernyószámlálás, visszamaradó kikelési nyomok – ezzel nyerhetjük a populációbecslés legpontosabb paramétereit. Az ezüstsávós szénalepke fogás-jelölés-visszafogáson alapuló vizsgálatai – éppen a felmérések intenzitása és időtávlata, vagyis a jelentős ráfordítások miatt – lehetőséget biztosítottak arra is, hogy a konkrétan becsülni kívánt populációs paraméterek mellett a jelöléses vizsgálatok egyes módszertani sajátosságait és ezen keresztül az optimalizációs lehetőségek útjait is görcső alá vegyük. Ennek a folyamatnak egyes lépéseit mutatjuk be a következő szakaszban.

Az állomány megtalálásának helyén, egy kb. 1 hektáros területen kezdődött meg a populáció fogás-jelölés-visszafogásos vizsgálata, még 2009-ben. A területet egy oldalról magasra nőtt, zárt bokorfűzes határolja, két oldalról kavicsos út és cserjés, nádas szegély, egy oldalról pedig egy kisebb csatorna. Vizsgálatunk első pár évében (még) mérsékelt terjedési képességűnek tekintettük az ezüstsávós szénalepkét, valamint az élőhely is viszonylagosan lehatárolt, ezért a vizsgálatot teljes felmérésen alapuló, intenzív mintavételezéssel terveztük megvalósítani, vagyis egy-egy alkalommal a területet keresztül-kasul bejárva

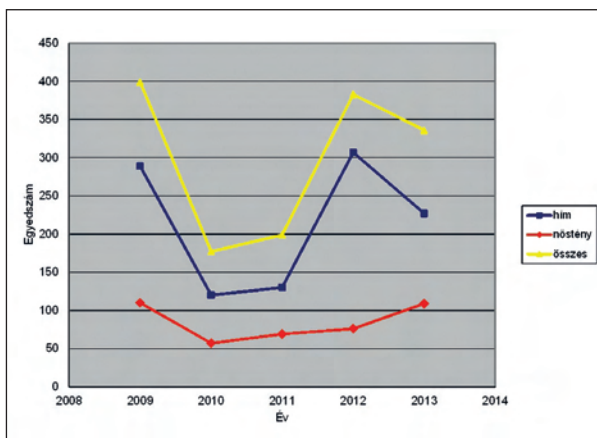
minden egyes példányt igyekeztünk megfogni és megjelölni, vagy leolvasni a jelölését. A felmérés módszere miatt a kis terület vizsgálata legalább másfél-két órát vett igénybe, ezt az időtartamot később, a nagyobb terület bekapcsolásával egy időben egy-másfél órára csökkentettük.

A becslési eredmények viszonylag tág határok közt mozgó teljes népességet mutatnak. A teljes vizsgálati időszakra 170 és 400 közötti értékeket kapunk, 250–300 közötti érték körül fluktuálva. A nagyobb eltérések főként a hímek becsült egyedszámának jelentősebb kilengéseiből fakadnak, annak ellenére, hogy a hímeket általában kétszer-háromszor nagyobb mennyiségben fogtuk be, mint a nőstényeket, és a visszafogási rátájuk sem volt lényegesen alacsonyabb a nőstényekénél. A nőstények becsült népessége – változó fogási mennyiségek és visszafogási ráta mellett – kiegyenlítettebb lefutású görbét ad, amelyen ugyan az első vizsgálati év után jelentős visszaesés tapasztalható, ám az értékek a következő három évben monoton növekednek, és szinte a kiindulási állapotra vezetnek vissza (4. ábra).

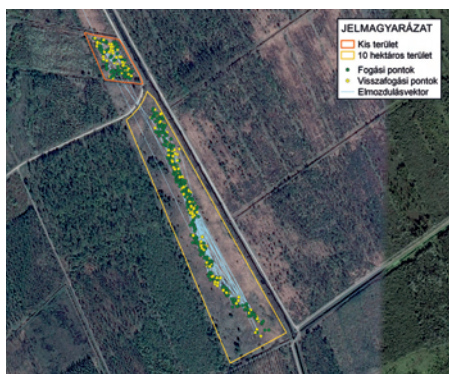
Mivel a becsült értékek nagyjából egy hektáros mintaterületre vonatkoznak, egyedszám/ha denzitásnak is tekinthetjük őket.

A kisebb terület mellett 2010-től elkezdődött egy nagyobb területi egységen (mintegy 10 ha alkalmas élőhelyet magába foglaló réten) egy 1 km-es cserkelő úton, transzekt menti mintavétellel – vagyis eltérő mintavételi stratégiával – a fogás-jelölés-visszafogás, ami alkalmanként szintén legalább másfél-két óra hosszat vett igénybe, olykor 1–2 segítő munkatárs részvételével. A párhuzamos mintavétel négy éven keresztül zajlott, az eredmények – és a közvetlenül, a terepen szerzett tapasztalatok is – azt mutatták, hogy a transzekt menti jelölés a nagyobb terület bejárásával jóval hatékonyabb módszer, mint a kisebb területen végzett, „teljességre törekvő”, intenzív fölmérés.

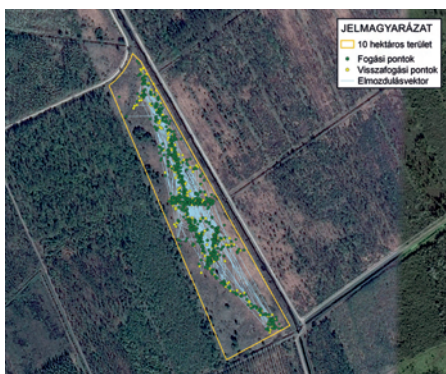
Az eltérő módon vizsgált két mintaterület között már az első években kiderült, hogy van átmozgás, vagyis a területek közti elválasztó struktúrák, melyek a gyepes élőhelytől erősen elütöek – nádas, cserjés, zárt cserjesáv, kavicsos



4. ábra. A hansági kis mintaterületen végzett populációbecslés eredményének évenkénti alakulása



5. ábra. A kis (1 ha) és a nagyobb területen (10 ha) végzett transzekt menti fogás-jelölés-visszafogás pontjai és a jellemző elmozdulások (2011)



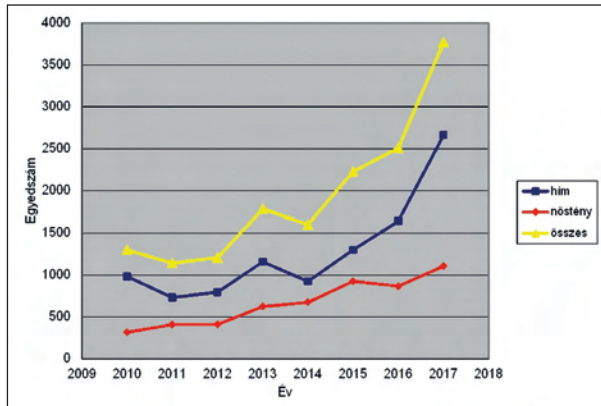
6. ábra. A lősávokra kiterjesztett transzekt menti felmérés fogási és visszafogási pontjai, valamint a jellemző elmozdulások (2015)

út, csatorna – nem jelentenek leküzdhetetlen akadályt az ezüstsávos szénalepke számára. Az egyes egyedek elmozdulásai szempontjából kiértékelte évek – 2011 és 2015 – adatai azt mutatják, hogy a jelölt egyedek mozgási körzete a teljes jelölési területre kiterjed, vagyis a mintavételezéssel érintett transzekt mentén bárhol felbukkanhatnak (5. ábra). Nem jelent akadályt számukra a nyílt, keskeny, vagy szélesebb sávban kaszált terület sem, sőt, a lepkék a cserkelő úton szárazzás következtében kialakult nyers talajfelszíneket és tócsákat kimondottan kedvelték, ott – kivált a fiatal – hímek előszeretettel ültek le a talaj felszínére „kocsmázní”, vagyis a felszíni nedvességet és az oldott sókat szívogatni. A jelölés során tett megfigyelések is arra utalnak, hogy a zombékok közti rendkívül ügyes navigálás, zavaráskor a hirtelen eltűnés és váratlan, távoli helyen való felbukkanás jellemző a hímekre, nyílt terepen, illetve a cserjeszint fölött is otthonosan tudnak mozogni.

2014-től kezdve felhagytunk a kisebb terület vizsgálatával és csak a nagyobb mintaterületre koncentráltunk, ahol a vadászati céllal létrehozott cserkelő út tisztán tartásán kívül egy nagyobb területet kitevő, nagyjából összefüggő hálózatot alkotó lősávrendszer megtisztítására, cserjétlenítésére és szárazzására is sor került. A beavatkozás, a cserkelő úttal együtt, az ezüstsávos szénalepke számára alkalmas élőhely 20–30 százalékát (kb. 3 hektárt) tette ki. A következő időszakban ezek az újonnan megtisztított részek is bekerültek a transzekt felmérésekbe, így jelentősen megnőtt a területen a mintavételi ráfordítás. A fogások és visszafogások eloszlása azt mutatta, hogy a lepkék teljes mértékben elfogadták, „belakták” az újonnan megtisztított, cserjétlenített területeket (6. ábra), a hímek mozgása az esetek zömében kiterjedt a kezelt gyepekre is, míg a nőtények – főként a még fiatal, a peték terhétől nehezkesebben mozgó egyedek – inkább a szegélyzóna cserjéit részesítették előnyben.

A populációbecslési adatok (7. ábra) a lősvávok megnyitásának időszaka – az ezt megelőző, 2013. évi becslési eredményekhez képest – először kisebb visszaesést, majd igen jelentős, folyamatos növekedést mutatnak. A 2012–2013 közötti, a nagyobb területen tapasztalt, aránylag nagyobb mértékű növekedés éppen ellentétes a kisebb

terület esetében mutatkozó visszaeséssel, így nem zárható ki, hogy a 2013. évi kiugróan magas érték a becslési hibahatáron felül becsült érték. Ehhez képest, a 2014-ben becsült érték visszaesése a vizsgálatba vont, még nyers, nem eléggé „belakott” lősvávokkal megnövelt terület miatt következhetett be. Természetesen a nagyobb fogási mennyiség mellett a rövidebb vizsgálati időszak és a kevesebb mintavételi alkalom miatt is adódhat ez a visszaesés, mivel nem lehetett minden évben biztosítani ugyanazt a vizsgálati időtartamot. Mindezekről függetlenül, mind a 2013. mind a 2014. évi becslésekhez képest is a jelenleg vizsgált periódus végére a populáció becsült mérete a duplájára növekedett, mégpedig úgy, hogy az emelkedés 2014-től kezdődően folytonos, szigorúan monoton. A növekedési trend egyértelműen kimutatható.



7. ábra. A transzekt menti felmérésből a nagyobb területre becsült, teljes populációméretek

Az eddigi vizsgálati eredményekből a következő tanulságok vonhatók le.

- Nagyobb állományok vizsgálata során nem érdemes többletenergiát fektetni a felmérés intenzitásának fokozásába a „teljesség” igényére törekedve, helyett a mintavétellel érintett terület nagyságát érdemes kiterjeszteni.
- A faj kiváló mozgási, elegyedési adottságai miatt a teljes terület felmérése helyett elegendő a transzekt jellegű felmérés. Célszerű az útvonalat úgy kiválasztani, hogy legyen rajta nyers talajfelszín, ahol rendszeresen megfordulnak a szomszédos egyedek,
- A látszólag gyenge röpképességű faj számára nem jelent akadályt a cserjés, fás, nádas terület, aranyvesszővel borított folt, sőt a csatorna és a kavicsos út sem. Kimerészkedik a kaszált, nyílt területre is, és átrepül 6–8 méteres kaszált sávokat is.
- Fokozatos cserjéltlenítéssel lehet növelni a faj számára alkalmas élőhelyfoltok kiterjedését.

AZ EZÜSTSÁVOS SZÉNALEPKE FAJMENTÉSI CÉLÚ ÁTTELEPÍTÉSE

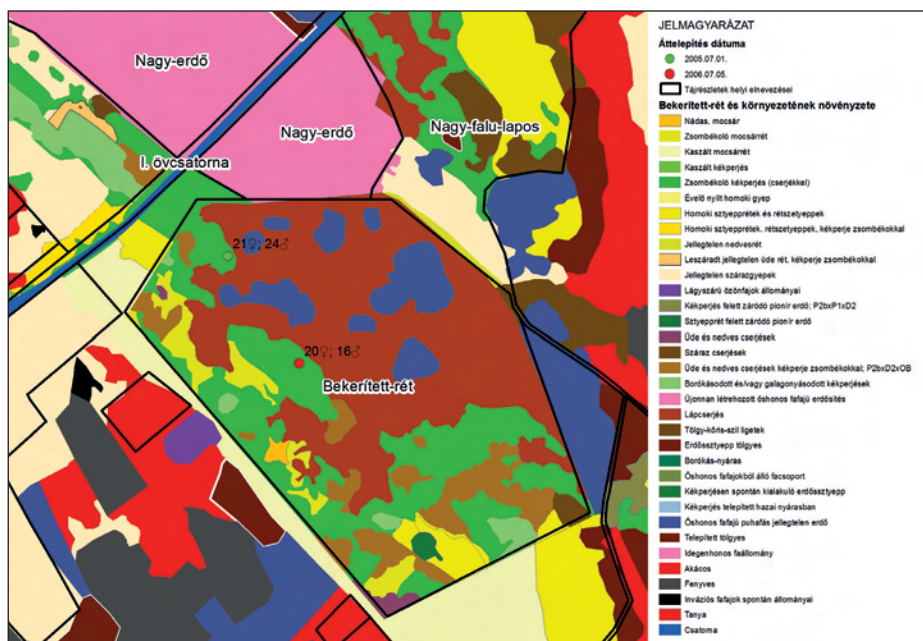
Az ezüstsávós szénalepkét érintő fajmentési célú át- illetve visszatelepítés gondolata a fajmegőrzési terv (BÁLINT és MÁTÉ, 2004) készítésekor fogalmazódott meg, amikor egyetlen zsugorodó állományát ismertük, a korábbi Duna–Tisza közí élőhelyeiről kipusztult, illetve a Hanság és a Sárvíz völgyéből csak 50 év-nél régebbi adatok álltak rendelkezésre.

Az áttelepítés körülményeinek bemutatása

Az MTM és a Londoni Természettudományi Múzeum gyűjteményében Peszér-ről az ezüstsávós szénalepkének egy-egy kisebb sorozata állt rendelkezésre. Utolsó példányát 1947-ben fogták. Az áttelepítés éveiben részletes botanikai felmérés készült Peszéradacról (MÁTÉ és VIDÉKI 2006), amelynek eredményeként több potenciálisan alkalmas élőhelyet sikerült feltárni. Ezek közül az egyik kunadaci helyszínen az ezüstsávós szénalepke betelepítésére különösen alkalmasnak bizonyult, mivel külön intézkedések nélkül is nagy kiterjedésben állt „kész” az élőhely.

A kunadaci Bekerített-rét, Nagy-falu-lapos

Az ezüstsávós szénalepke peszéradaci visszatelepítésére kiválasztott élőhely-együttes a Duna–Tisza közí Homokhátság peremén, közvetlenül a homokbuckák letörési zónájában, Kunadacs külterületén fekszik, helyi elnevezése „Bekerített-rét”. 1968-ban a gyapjúsásos üde láprétek és kiszáradó képerjés rétek, magassásosok és rekettyés fűzlápok megőrzése érdekében nyilvánították helyi védetté, egyúttal a 16,2 hektárt bekerítették és a szukcesszióra bízták. Természetes vízkészlete, a csapadékon kívül, a buckás alól gravitációs úton a felszín irányába szivárgó vizekből származik. 1968-ban hozták létre az élőhellyel is határosan húzódó Kurjantó-Nagy-széktói I. számú övcsatornát, amellyel egy időben beerdősítették a Homokhátság és a Turjánvidék határán húzódó, táji léptékben is kiemelkedően magas É–D irányú buckasort (relatív szintkülönbsége 10–22 m között van). E beavatkozások egymás hatásait felerősítve átalakították a terület vízháztartását és életközösségét. Peszéradacs 1993-ban történt védetté nyilvánítását követően a természetes vízkészletek megőrzése egyre hatékonyabbá vált, amelynek köszönhetően az üde élőhelyek állapotromlása (VIDÉKI és MOLNÁR V. 1996) megállt (MÁTÉ és VIDÉKI 2006). Ugyanakkor a Homokhátságon és a vízkészletében ettől jelentősen függő Turjánvidéken a talajvízkészlet tendenciózus csökkenését detektáljuk (RAKONCZAY 2005), amely a nedves rétek fenntartása



8. ábra. A Bekerített-rét növényzete 2004-ben készített ÁNER-alapú vegetációtérképen

szempontjából a legjelentősebb veszélyeztető tényező. A Bekerített-rét közvetlen környezetében telepített erdők és a – vízmegőrzés ellenére is hatást gyakorló – lecsapoló csatornák csökkentik a természetes vízkészleteket.

Peszéradacs 2004–2006-ban készített ÁNER alapú vegetáció térképezése (MÁTÉ ÉS VIDÉKI 2006) alapján az ezüstsávos szénalepke tenyészésére potenciálisan alkalmas élőhelyek eloszlása a következőképpen alakult a Bekerített-réten belül és közvetlen környezetében (8. ábra).

A kerítésen belül a kis mértékben vagy egyáltalán nem cserjés kékperjés láprétek kiterjedése 4 hektár, továbbá szintén 4 hektár a lápcserjésekkel mozaikoló kékperjéseké, amelyek az emberi használat hiányának hatására, fajkészletük és szerkezetük alapján meglehetősen egyeznek az ócsai Nádallón található zsombékoló kékperjésekkel (9. ábra). A Bekerített-réten kívül, azzal határosan több hektár kiterjedésben voltak kezeletlen



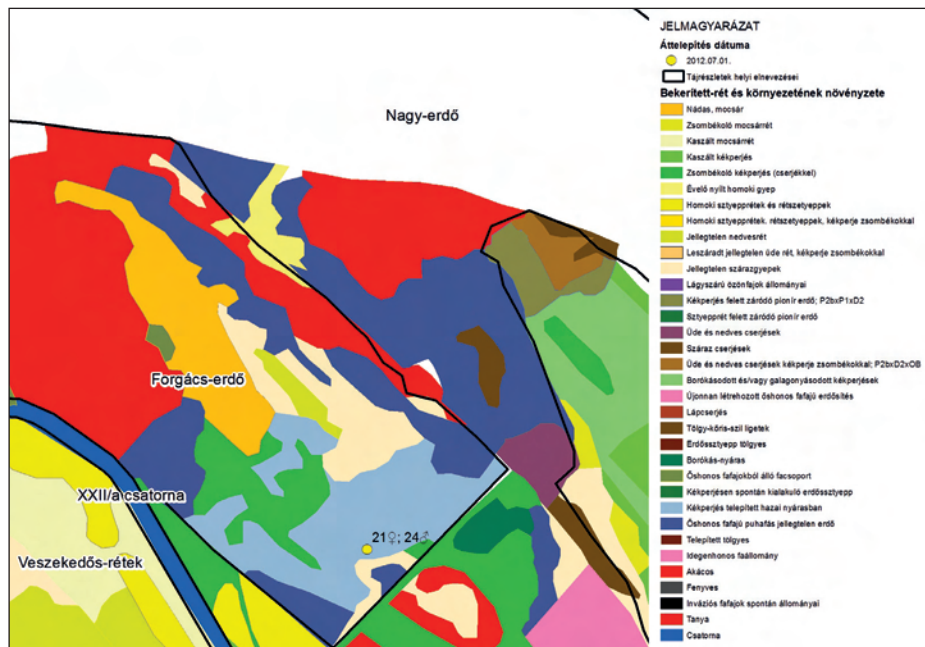
9. ábra. Az ezüstsávos szénalepke élőhelye a Bekerített-réten (fotó: Máté András)

kékperjések, illetve északi irányban 400 m-re közel 50 hektáron a Nagy-falu-lapos helyezkedik el, amelyben a magasfüvű kékperjések kiterjedése szintén meghaladta a 10 hektárt.

A felmérés óta eltelt több mint 10 évben a Bekerített-réten belül a növényzetben lényegi változás nem következett be – a cserjések borítása jelentős mértékben nem növekedett. Mint a legtöbb Duna–Tisza közti üde élőhelyegyüttesen, itt is megjelentek az inváziós lágy- és fásszárúak. Utóbbiak még nincsenek jelen az élőhelyen, csupán a határos faültetvényekben, azonban a selyemkóró (*Asclepias syriaca*), az amerikai ősziróza (*Aster lanceolatus*) és az amerikai aranyvesszőfajok (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*) bent vannak a kékperjésekben.

Kunadacsi Forgács-erdő

Az élőhely egy láprétre és magassárrétre az 1980-as évek elején telepített hazainyár-állomány alatt 5 hektáron regenerálódott kékperjés – lásd a Hanságban az óriás nyárasok alatt helyreálló kékperjéseket (10. ábra). Az élőhely állapota főként a természetes vízkészletek lecsapolása és az inváziós selyemkóró illetve amerikai aranyvesszőfajok terjedése miatt veszélyeztetett.



10. ábra. A Kunadacsi Forgács-erdő növényzete 2012-ben készített ÁNER-alapú vegetációtérképen

Kunpeszéri Leveles-rét

A Kunpeszéri Leveles-rét Kastély-peszér megsemmisült csárdája előtt terül el. Az entomológusok a XIX. században abból a fogadóból járták a környéket. Nem zárható ki, hogy a londoni és a Magyar Természettudományi Múzeumban őrzött Peszér felirattal cédlázott ezüstsávós szénalepkék egy része éppen a Leveles-rétről származik, ahol a kiszáradó kékperjés láprétek (*Succisio-Molinietum*), valamint e társulás kormos csáté által uralt fáciése terül el több tíz hektáron, és déli irányban csatlakozik a Kovács-rét szintén kiterjedt lápréteihez (11. ábra). A Leveles-rét északi felén a Nótáros-turjással határosan (kb. 10 hektáron) 2014 óta nincs kezelés, ami így az ezüstsávós szénalepke számára az optimális feltételeket biztosítja. Ettől délre diverzifikáló kezeléssel, szarvasmarhákkal legeltetett gyepek vannak, amelyek a faj későbbi déli irányú terjeszkedésének nem szabnak gátat.



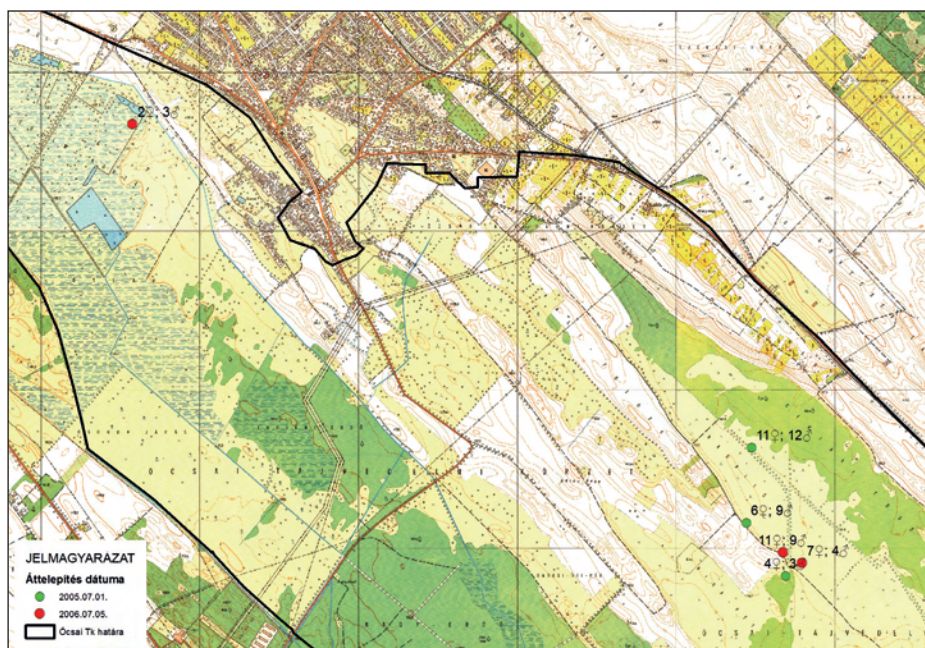
11. ábra. A Kunpeszéri Leveles-rét növényzete 2016-ban, az ÁNÉR 2011 szerint

Az ezüstsávós szénalepke Peszéradacsi áttelepítése és megtelepedése

A kunadacsi populációt 2005. július 1-én (21 ♀, 24 ♂) és 2006. július 05-én (20 ♀, 16 ♂) a három legnagyobb egyedszámú ócsai szubpopulációból (Mádencia, Nádalló É, Nádalló D) (12. ábra) begyűjtött imágók áttelepítésével Máté András hozta létre (13. ábra).

A megtelepedett állományból a későbbiekben további két peszéradacsi helyszínre történt telepítés (13. ábra). Elsőként 2012. július 1-jén a korábbi áttelepítés helyszínétől ÉNY-ra 1,5 km távolságban a kunadacsi Forgács-erdőbe 45 egyed (21 ♀, 24 ♂), majd a kunpeszéri Leveles-rétre 2016. július 1-jén (30 ♀, 11 ♂) és 2017. június 29-én (13 ♀, 10 ♂).

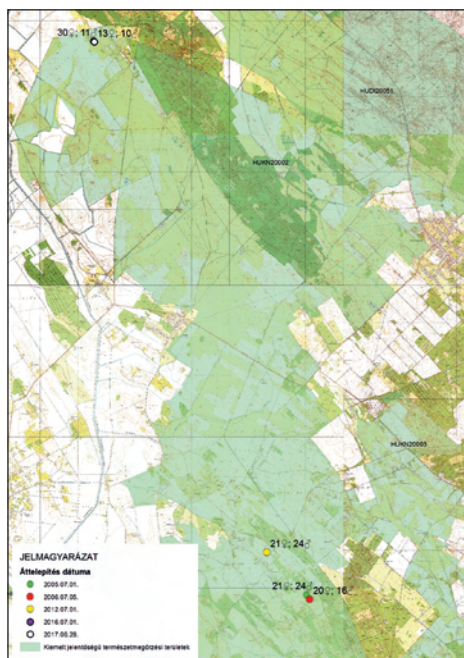
Az áttelepítendő egyedeket a délutáni órákban (16–17 óra között) gyűjtötték be, és nem egész egy órán belül az új helyszínen, szabadon távoztak. A lepkék jellemzően 20 méteres körön belül ültek le éjszakázni. Szállításuk jól szellőző dobozban történt, amelyben nedves cukros szivacsdarab biztosította a



12. ábra. Az áttelepítéshez begyűjtött ezüstsávos szénalepkék származási helyszínei Ócsán

táplálkozás lehetőségét. A befogás és szállítás következményeként – legyen az mechanikus sérülés vagy stressz – elhullás nem volt.

Az első telepítés helyszínén a jelölés 2006–2014 között a rajzás teljes idejét felölelte (2013. év kimaradt), ugyanakkor a mindkét ivart érintő jelölés 2006–2011 között történt (14. ábra). 2012-ben és 2014-ben a hímeket jelöltük meg, mert a jelentősre duzzadt egyedszámú populáció jelölését egyedül már nem lehetett ellátni. Az Ócsán három populáción végzett kutatás eredményei szerint



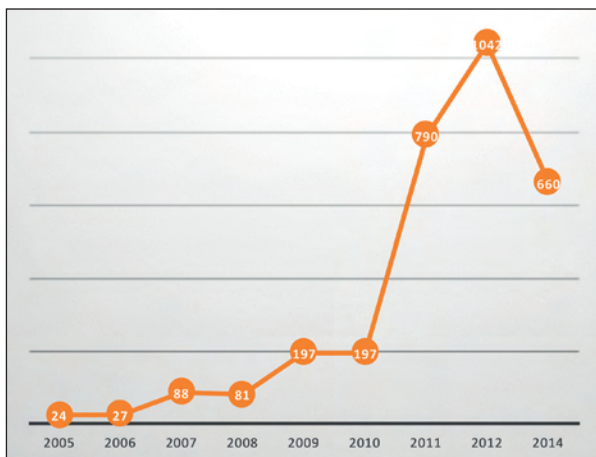
13. ábra. A telepített peszéradacsi populációk elhelyezkedése. Az áttelepítés sikerességét – 2010-ben Sum Szabolccsal – Máté András követte nyomon

az ezüstsávos szénalepke 1:1 ivararányú (Örvössy és mtsai 2010). Az ócsai vizsgálattal átfedő (2007–2008) években a kunadacsi populációban is hasonló eredmények születtek, azonban a következő három évben a jelölt hímek aránya 63–71% között alakult. Ennek magyarázatát lásd fentebb.

Az áttelepítés helyszínén a potenciálisan alkalmas élőhelyek 78 szá-

zalékán – a Bekerített-réten és környezetében 8,28 hektáron – 2012-ben érte el a jelölt hímek száma a maximumot, míg a Nagy-falu-laposban még 2013-ban is – 27-ről 53-ra – emelkedett a jelölt egyedek száma. Az áttelepítéstől számított 7 évnek kellett ahhoz eltelnie, hogy a kezdeti 81 egyed és utódai az 500 méteres sugarú körön belül elhelyezkedő és térben egymással szoros kapcsolatot képező kékperjés gyepek láncolatán telített metapopulációt alakítsanak ki. 2012-ben a Bekerített-réten és környezetében 1900–2500 egyed, míg 2014-ben 1300–1600 egyed volt a becsült populáció méret.

A Bekerített-rétet és környezetének kékperjéseit egy 270 méter hosszú sávban beerdősített homokhát illetve ugyanilyen széles, teljesen zárt lápcserjés és buckán kialakult homoki gyeppel választja el részben a Nagy-falu-lapostól, ugyanakkor e két helyszínt az I. övcsatorna mederfalán kialakult kékperjés sáv köti össze. 2010-ben sikerült elsőként visszafogni a Bekerített-réten jelölt – hím ivarú – egyedet a Nagy-falu-laposban, légvonalban 490 méterre a jelölés pontjától. Majd 2011-ben szintúgy a Bekerített-réten jelölt két hímot fogtunk vissza a Nagy-falu-laposban, 300 és 530 méterre az első észlelés helyétől. A terepmunka során minden évben a rajzás vége felé az egyik jelölési napon 2 órát szenteltünk annak, hogy a két élőhely között diszpergáló egyedeket észleljünk. 2011-ben egy nőtényt, valamint 2012-ben három hímot figyeltünk meg a két élőhelyet összekötő I. övcsatornában, ugyanakkor a telepített erdőben és a buckás homoki gyeppel nem sikerült vándorló egyedeket észlelni. A Nagy-falu-laposban két évvel később – 2010-ben – jelent meg az ezüstsávos szénalepke, mint a Bekerített-rét bármely élőhelyfoltján. Ez a magyarázat arra,

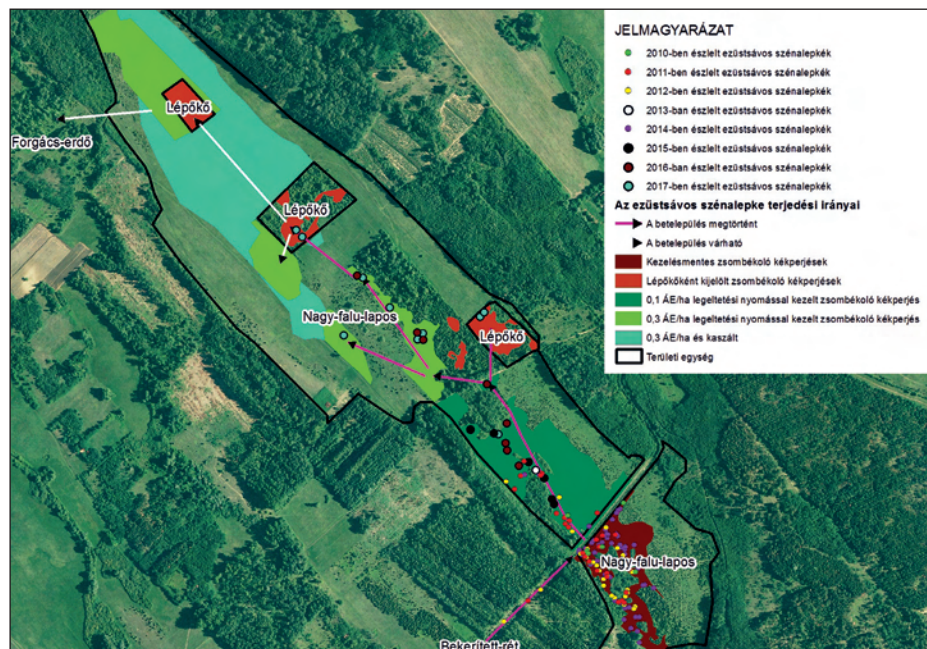


14. ábra. Az egyedszám növekedés üteme Kunadacson a jelölt hímek alapján.

miként fordulhatott elő, hogy 2012-höz képest 2014-ben a már telített populációjú Bekerített-rét minden gypén csökkent a jelölt egyedek száma, míg a Nagy-falu-laposban jelentősen növekedett. Az utóbbi élőhelyen megtelepedést és terjedést segítő „lépőkővek” kialakításának eredményeként a faj ÉNy-i irányú terjeszkedése figyelhető meg (15. ábra), ezért napjainkban sem fejeződött be az ezüstsávos szénalepke kolonizációja.

Az áttelepített és terjeszkedő populáció egyedeinek vizsgálata során az Örvössy és mtsai (2010) által megfigyelt, ivaronként eltérő, ugyanakkor a perzisztens populációkra jellemző átlagos mozgáskörzetet tapasztaltunk, valamint a szélsőértékekben is egyezés mutatkozott. Az új élőhelyek nagy kiterjedése nem eredményezte az egyedek nagyobb térbeni mozgását.

A kunadacsi Forgács-erdőbe telepítést követő három (2013–2015) évben a rajzás során folytatott rendszeres bejárás ellenére egyetlen ezüstsávos szénalepkét sem sikerült észlelni. 2016-ban 5 jelölési napon 24 egyedet, 2017-ben a rajzás első dekádjában folytatott két jelölési napon 31 hím és 8 nőtényt jelöltünk; ezek az egyedszámok szinte megegyeznek a Bekerített-rétre telepített állatok időráfordítás arányában észlelt egyedszámaival az áttelepítést követő két évben. Tekintve, hogy a Bekerített-rét és a Nagy-falu-lapos populációja felől a



15. ábra. Az ezüstsávos szénalepke terjedését segítő „lépőkővek” a Kunadacs Nagy-falu-laposban

Forgács-erdő irányában, attól 100–300 méteres távolságban elhelyezkedő potenciálisan alkalmas élőhelyeken az ezüstsávós szénalepke még nem jelent meg, a spontán betelepülés kizárható.

Két magyarázat adható a betelepítést követő adathiányos három esztendőre.

1. 2013–2015-ben az észlelési szint alatt volt az egyedszám.
2. A nappali lepkék, így a szemeslepkék (Nymphalidae: Satyrinae) egyes fajainak hernyói és bábjai képesek „átfeküdni” a kedvezőtlen időszakokat. Ez csak lehetőség, mivel az ezüstsávós szénalepke esetében ilyen adat vagy megfigyelés nincs. Zárt populációban egy bejárás alatt az éppen rajzó egyedek 40–60 százaléka jelölhető meg¹. A sikertelen bejárások hét alkalmat öleltek fel, ezért az észlelési hiba valószínűsége csekély.

A kunpeszéri Leveles-réten az áttelepítést követő 2017-ben nem történt szisztematikus fogás-jelölés-visszafogás. 2017. június 10–28. között mindösszesen három alkalmat ölelt fel a jelölés, amely során 15 egyedet jelöltünk.

Az ezüstsávós szénalepke 2005–2006-ban végrehajtott első áttelepítése elérte célját, hiszen önfenntartó erős populációja fejlődött ki, továbbá az elmúlt 5 évben áttelepített állományok egyedszáma is biztatóan alakul.

KEZELÉSI TAPASZTALATOK AZ EZÜSTSÁVÓS SZÉNALEPKE HANSÁGI ÉS KUNADACSI ÉLŐHELYEIN

Az ezüstsávós szénalepke élőhellyel szemben támasztott igényei miatt olyan kezelés mellett képes fennmaradni, amely a magas fűvet legalább foltosan vagy sávosan, valamint a felszíni vízborításnak rendszeresen kitett termőhelyen kialakult kékperjés esetén a zsombékos szerkezetet fenntartja.

Hanság

A Háromszögletű-rét – és több más, kevésbé jó állapotban fennmaradt egykori gyepek az utóbbi években (2015–2017) jelentős vízhiánytól szenved. Az ezüstsávós szénalepke népességének megkerülésekor, 2009–2010-ben a gyepek – még a legszárazabb júliusi napokon is – nedvesek voltak, olykor tocsogtak is. A mederkaszálás és -kotrás miatt a csatornák tápanyagban gazdag, rendszeresen

¹ Az egy napon belül egy jelölési időszak alatt megjelölhető egyedek és az adott területen jelen lévő összes egyed arányának megismerését célzó vizsgálattal Örvössy Noémi és Vozár Ágnes próbálkozott Ócsán, amelyet 2007-ben magam is elvégeztem Kunadacson. A vizsgálat módszere az volt, hogy naponta két illetve három egyforma időráfordítású jelölés követte egymást. A több napon keresztül megismételt adatgyűjtés alapján született meg az első jelölés 40–60 százalékos értéke.

zavart partjain a magas aranyvessző mellett a selyemkóró és a bíbor nyenyúlhozám (*Impatiens glandulifera*) is igen jelentős területet foglal el. Az inváziós növények a csatornák mentén hatolnak be és onnan terjednek el a természetközeli állapotú területeken.

Ma a területről – a csatornák révén – elvezetett felszíni és talajvíz miatt a láprétek nyárra túlnyomórészt teljesen kiszáradnak, tocsogós részek nem is maradnak sehol, egyúttal a rét magasabban fekvő foltjain az amerikai aranyvesszőfajok már nagyobb, összefüggő foltokat alkotnak. A rétek szegélyéről a nád nyomul befelé, a cserjésedés pedig már-már aggasztó méreteket ölt. A láprétek pusztulásának első számú oka a vízelvezetés, hiszen a gyors ütemű leszáradás miatt a korábban stabil lápréti növényzet szövete sérül, ez pedig lehetővé teszi az inváziós növények és kisebb mértékben a fászfárúak betelepődését. Nagy veszteség lenne, ha az 1870-es években már gyepeként létező (III. Katonai Felmérés) és a későbbi beerdősítési, felszántási törekvéseket átvészelő, egyik utolsó hírmondóként fennmaradt hansági tűzezes láprétünk a szemünk láttára menne tönkre!

Célzott, élőhelyminőséget javító intézkedésekre eddig csak igen kis léptékben került sor, leginkább a szárazodás miatt aggasztó mértékben terjedő aranyvesszőfajok visszaszorítása érdekében. Ennek megvalósításához könnyű, egytengelyű alternáló kaszával történtek kisebb (néhány száz négyzetméteres) foltokon beavatkozások. Az alkalmazott gépek lehetővé teszik azt, hogy a sűrűbb aranyvessző-állományok levágása úgy történjen (megemelt vágóélel), hogy a zsombékos szerkezetű pázsitfűvek ne sérüljenek.

A Háromszögletű-rét és vele együtt az ezüstsávós szénalepke populációja kizárólag abban az esetben tartható fenn, ha a talajvízszint csökkenését megfelelő vízkormányzási eszközökkel sikerül mielőbb megakadályozni. Ez az egész ökológiai rendszer hosszú távú fennmaradásának záloga, a tűzezes talajok megóvásától a rajtuk képződött társulások és jellemző folyamatok fenntartásáig. Konkrétan: a hosszabb távú élőhelymegőrzés alapvető feltétele a komplex vízgazdálkodási rehabilitáció, a területi vízviSSzatartás, a vízkészletekkel való takarékos gazdálkodás!

A Háromszögletű-rét leginkább kiszélesedő része mellett a vadgazdálkodásra jogosult szervezet két magaslest újított fel (korábban is álltak már ezek, csak újabban kerültek használatba) és a réten 3–3 lősáv cserjétlenítését (mintegy 10 m szélességben és 50–100 m hosszban) és időszakos tisztítását végzik el. Ezen túl, a területen hosszában kialakított, 5–6 m szélességű cserkelő utat ugyancsak cserjétlen állapotban tartják (kb. 1 km hosszúságban). A beavatkozás ellen a Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság kezdetben tiltakozott, azonban az időközben mutakozó pozitív eredmények éppen a terület ilyen módon való fenntartásának indokoltágát támasztják alá. Kisebb léptékben – könnyű, egytengelyes alternáló

kaszával – saját kivitelezésben is végeztünk özönnövény-visszaszorítást és cserjétlenítést. Noha a cserjefoltokra nagy szükség van – főként a nőstényeknek, búvóhelyül, valamint árnyékolásként a forró napokon –, nem engedhető meg, hogy túlságosan nagy borítást érjenek el; főképpen ne záródjanak, mert akkor az ezüst-sávós szénalepke számára alkalmatlan lesz az élőhely.

A vizsgált területen létesült cserkelő út és lősávok tanulsága az, hogy a szárazodó és cserjésedő, inváziós fajoktól fenyegetett élőhelyen a mozaikos beavatkozás (mint pl. a sávosan alkalmazott cserjeirtás és kaszálás is mozaikosnak minősíthetőek, hiszen a terület 20–30 százalékát nem haladják meg), még ha esetleg átmenetileg okoz is lokális állománycsökkenést, középtávon mindenképp megelőzheti a komolyabb (pl. cserjés záródása esetén fellépő) népességcsökkenést.

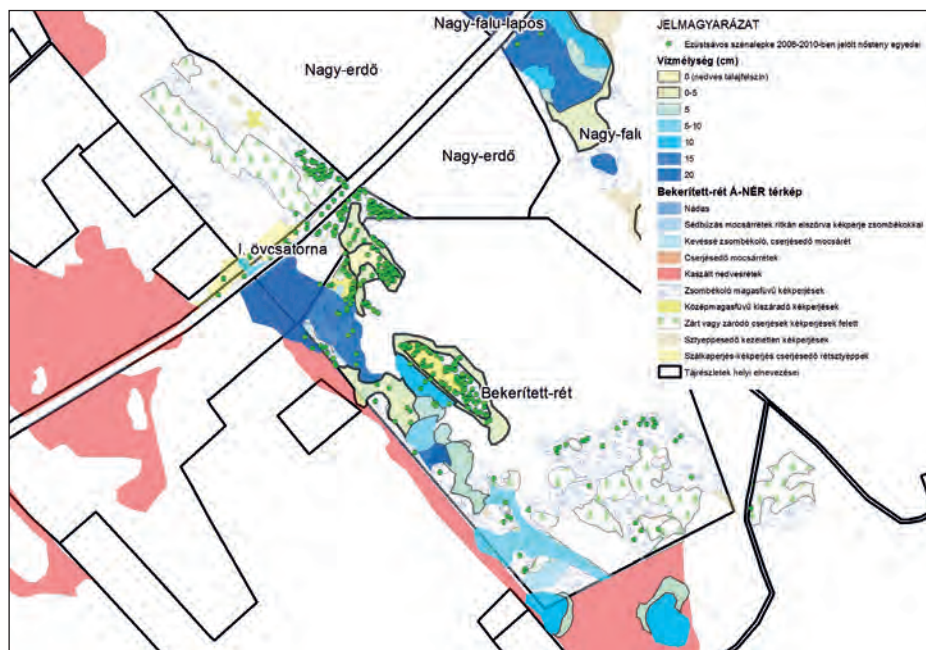
Mindenképp említést kell tenni azokról az adminisztratív eszközökről is, melyek az egyes alkalmasnak tűnő élőhely foltok megóvására nyújtanak lehetőséget. A nyilvánvaló termőhelyi akadályok miatt eleve sikertelen erdősítési kísérletektől felől óvja meg a maradék, gyepes foltokat az erdőgazdálkodási tevékenységet szolgáló földterületté történő (pl. tisztás, tartósan fátlan, cserjés) besorolás. Ha ez nem történik meg, a szükséges záródási fok eléréséig (vagyis az idők végezetéig) újra és újra kötelezve lenne az erdőgazdálkodó a faállomány telepítésére, ami ugyan eredménytelenül záródna, ám a meglévő – sokszor jelentős természeti értéket képviselő – vegetációstruktúra a talajelőkészítő beavatkozásoknak áldozatul esne. Korábbi erdészgenerációknak még tanították, hogy ahol a kutyabenge tömegesen jelenik meg, ott a termőhelyi viszonyok nem alkalmasak zárt erdőállomány számára, az erdész jobb, ha hátat fordít a területnek. A Hanságot korábban sem borította összefüggő erdőség, célszerű elfogadni ezeket az adottságokat, és alkalmazkodni az élőhelyi viszonyok változatosságához, azok mindenáron való átalakítása helyett.

Kunadacs

A megvalósított kezelések közül a Bekerített-rét élővilágára az inváziós növényirtáson túl, közvetve a vízmegőrzés hatott. A kerítésen kívül a célfaj megtelepedését és terjedését elősegítő kezelési intézkedésekre került sor.

Az első intézkedés 2005-ben valósult meg. A természetes lefolyási viszonyok és a domborzat figyelembe vételével az I. övcsatorna medrében egy helyi gazdálkodó (Molnár Gábor) finanszírozásában és kivitelezésében két földgátat helyeztek el. A tartósabban vízzel telített talaj eredményeként az üde rétek fűhozama 30 százalékkal emelkedett, illetve a kékperjések leszáradási folyamata megállt.

Az ezüstsávos szénalepkét nedvesréti fajként tartjuk számon, amely hazánk klimatikus viszonyai között bizonyos megjegyzésekkel igaznak is bizonyul. A vízigényének sajátosságát jól szemlélteti, hogy Szlovéniában (Istria, ÉNY Primoska) léteznek populációi szubmediterrán-illír szárazgyepben (*Dant-honio-Scorzoneretum villosae*, *Carici humilis-Centaureetum rupestris* társulásokban). Ottani élőhelyeinek sajátossága, hogy e szárazgyepek a jelentős tengerszint feletti magasság és a sok csapadék miatt nem tipikus formájukban jelennek meg – magasfűvűek és fajszegények –, ugyanakkor a kékperje mellett egyéb sás- és fűfajok képezik tápnövényét. A faj egyedsűrűsége pedig messze elmarad a nedvesréti élőhelyekétől (ČELIK és VEROVNIK 2010). Kunadacson az első áttelepítés évének tavaszán (2005 márciusában) Máté András az élőhely felszíni vízborításának térképét is elkészítette, amelyet a következő évek minden tavaszán több pont visszaellenőrzésével megismételt. Ha a terület vízborítás-fedvényét és a frissen kelt, kis mozgáskörzetű nőtény lepkék humid évek nyarán gyűjtött előfordulásait, valamint a területről készített – annak mikrodomborzatát is figyelembe vevő – ÁNÉR-alapú térképet egy felületre helyezzük, kirajzolódik, hogy a 10 cm-t elérő vagy azt meghaladó vízoszlopmagasságú tavaszi



16. ábra. A humid évek tavaszi felszíni vízborítása és a hímektől kisebb mozgáskörzetű frissen kelt nőtény ezüstsávos szénalepkék észlelése, valamint a növényzet struktúrája közötti összefüggés

vízborítást követően az alacsony zsombékú vagy szinte zsombékmentes helyeken az összes jelölt nőstény csupán 6 százaléka fordult elő (16. ábra).

A vegetációs periódusban a Kiskunságra jellemző tartós légköri aszály mellett ott alakulnak ki magasfüvű rétek, ahol a talajban tartós víztöbblet keletkezik. Ez nem feltétlenül egyenlő a felszíni vízborítással. Ilyen élőhelyek lehetnek akár a buckaközi kékperjés rétek (*Molinio-Salicetum rosmarinifoliae*), amelyen, mint pl. a Bekerített-réten, illetve azzal határosan tartósan megtelepedett az ezüstsávós szénalepke.

A Bekerített-réten és közvetlen környezetében 2005-ben és 2011-ben se-lyemkóró, amerikai ősziróza és amerikai aranyvesszők teljes körű mechanikus, illetve szelektív gyomirtására került sor, így e nem kívánatos növények megtelepedését és terjedését sikerült lassítani.

Kunadacson a mezőgazdasági hasznosítás alatt álló területek közül az ezüstsávós szénalepke elsőként a kezeletlen kékperjések közé ékelt, 0,4 hektáros lólegelőn telepedett meg (MÁTÉ és PIGNICZKI 2015). Miközben a terület hasznosításának intenzitása nem változott, helyben szaporodó állománya azt követően jelent meg, hogy a határos kezeletlen kékperjésekben az önfenntartó populációkra jellemző egyedsűrűséget elérte. Megtelepedése után 2009-ben a legeltetést felhagyták, így hosszabb távú vizsgálatra nem volt lehetőség. A ló legelési képének és a 0,4 ÁE/ha legeltetési nyomásnak megfelelően a kis kiterjedés ellenére változatos szerkezetű gyepek alakultak ki. A terület felén rövidre rágott gyepek uralkodott, míg a magasfüvű foltok a maroknyitól a 20–30 m²-esig terjedtek. Szárnyukat felpumpáló ezüstsávós szénalepkéket két esetben figyeltünk meg, amelyek közül egy nőstény kb. 6 m²-es kékperje uralta, míg egy hím kb. 20 m²-es, szinte rágásmentes, kékperje és siskánadtippán (*Calamagrostis epigeios*) alkotta foltból kelt. A legkisebb petézésre alkalmas foltméret meghatározásához a lólegelőn petéző nőstények követésével – mindösszesen 65 pete lerakása alapján – gyűjtött adataink szerint minél nagyobb a rendelkezésre álló zárt gyeppolt, annál nagyobb valószínűséggel petéznek benne a nőstények. Ugyanakkor még az egészen kis kiterjedésű, többnyire szűrős cserjék – pl. egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), közönséges boróka (*Juniperus communis*), kökény (*Prunus spinosa*) stb. – védelmében kialakuló 1–2 m²-es magasfüvű foltok is élőhelyül szolgálnak.

Amint a lepke 2010-ben megjelent, a Nagy-falu-lapos déli harmadán a legeltetést 6,5 hektáron elhagyták, illetve ennek északi folytatásaként további 6,7 hektáron a szarvasmarha-legeltetésre két évente kerül sor. A legeltetés évében a legeltetési nyomás 0,1 ÁE/ha. A Nagy-falu-lapos 0,2–0,4 ÁE/ha legeltetési nyomással hasznosított középső és északi harmadán a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság az ezüstsávós szénalepke számára úgynevezett „lépőköveket” – kezeléstől mentes zsombékoló kékperjéseket – alakított ki. Tervezésük során figyelembe kellett

venni a lepke viszonylag kis mozgáskörzetét, gyenge diszperziós képességét, valamint azt, hogy a leendő élőhely kiterjedése elegendő legyen egy metapopuláció részeként perzisztens populáció fenntartására. A három kezelésmentes 0,3–0,6 hektáros kékperjés szélei egymástól 150–250 méteres távolságban vannak.

A kunadacsi Nagy-falu-lapos szarvasmarha-legeltetéssel hasznosított részterületei közül a buckaközi laposban elsőként kolonizált kezeletlen élőhelyekkel határos, két évente legeltetett gyepen jelent meg az ezüstsávós szénalepke. A fogás-jelölés-visszafogás adatai alapján az extrém extenzív legeltetést követően jelentősen csökkent a következő évben rajzó egyedek száma, amelynek hatására a faj terjedési sebessége a potenciálisan alkalmas élőhelyek között a korábban tapasztaltak felére csökkent. Az ezüstsávós szénalepke terjedését segítő három „lépőkő” közül 2017-ben kettőt ért el, illetve a 0,2–0,4 ÁE/ha legeltetési nyomású gyepen a fák és cserjék védelmét élvező, kevésbé legelt kékperjefoltokban is észlelhetők egyedek.

2010-ben számos lepkét észleltünk az I. övcsatorna mentén – későbbi száraz években tucatjával fordultak elő a meder iszapján táplálkozó egyedek. Ennek hatására a DK irányba tartó kaszálók között haladó csatorna bal partján 4 méter széles, kaszálásmentes sávot alakítottak ki. Az ezüstsávós szénalepkék már a következő évben birtokukba vették a kékperjés csíkot, és a csatorna mentén mintegy 500 méteres távolságban haladtak déli irányba. Ugyanakkor ez az intézkedés a populáció jelentősebb terjedéséhez nem járult hozzá, mert ugyan sikerült megfigyelnünk kaszáló hagyássávokba petező nőtényeket, innen kikelt állatokat még nem észleltünk.

JAVASLATOK AZ EZÜSTSÁVÓS SZÉNALEPKE ÉLŐHELYÉNEK KEZELÉSÉRE

A Hanságban a legfontosabb, sürgős feladat a még fennmaradt láprétek és láprétfragmentum jellegű élőhelyek vízgazdálkodási státuszának rehabilitációja, különösen a száraz időszakokban a vízvisszatartás megoldása, a további vízelvezetés megszüntetése.

A vízgazdálkodási rezsim helyreállításáig az élőhelyek átalakulásának – cserjésedés, inváziós fajok terjedése – megállítása, szükség szerint kaszálással, cserjeirtással.

Jelenleg az ezüstsávós szénalepke hansági élőhelyein a legeltetésnek nincsenek meg a feltételei, és ez a kezelési módszer egyelőre nem is tűzhető ki reális célul.

Kunadacson az üde életközösségek fenntartása akkor képzelhető el, ha a Turjánvidékkel érintkező homokhátakra lehulló csapadék talajba szivárgását

akadályozó – a természetestől jelentősen nagyobb záródású – erdők helyén sikerül helyreállítani a természetes nyílt erdőssztyepp-közösséget, illetve a belvíz elvezetésére készült csatornák hatása teljesen megszűnik.

Az ezüstsávos szénalepke legfontosabb élőhelyei, a magasfüvű és zombékos kékperjések elsősorban kezeléstől mentesen alakulnak ki. Ugyanakkor évtizedes – a Kiskunságban akár több évtizedes – kitekintésben a fás növényzet az üde rétek fölé nő, amely az élőhely megszűnését eredményezi. Az eltérő sebességű fás szukcesszióra figyelemmel 3–10 évente javasolt a megjelenő cserjék és fák egy részét úgy eltávolítani, hogy azok a következőleg várható beavatkozásig ne tudjanak 20 százaléknál nagyobb borítást kialakítani.

Az ezüstsávos szénalepke szarvasmarha és lófélék legeltetésével kezelt élőhelyein olyan legeltetési nyomás javasolt, hogy a kékperje és/vagy kormos csáté zombékjai ne sérüljenek, illetve a gyepek ne legyenek átlagosan 15 cm-nél alacsonyabbra legelve, és a zombékok egy része legeletlen maradjon. A használatból akár több évre szükséges kivenni kékperjés foltot vagy a gyepek méretétől függően foltokat. Az így kijelölt területek legfeljebb 400 méteres távolságra helyezkedjenek el egymástól, valamint egyenkénti kiterjedésüket perzisztens – kb. 80–100 egyedből álló – populáció fenntartásához érdemes igazítani, amely legalább 5000 m².

Juhlegeltetéssel az ezüstsávos szénalepke élőhelye nem tartható fenn, és kaszálóként, illetve évenként váltakozó helyen meghagyott sávokkal kaszált üde rétként hasznosítva sem.

Ha a kaszálásból kihagyott – legalább 4 méter széles – sávokat több éves forgóban vágják le, és mindig maradnak két-három éve nem kaszáltak, a faj fennmaradása elképzelhető.

KUTATÁSI JAVASLATOK

Az ezüstsávos szénalepke tenyésztésére potenciálisan alkalmas kékperjés láprétek feltérképezése a Sárvíz mentén.

Jelenleg alkalmasnak tűnő, potenciális élőhelyek vizsgálata a Fertő térségében (Ebergőc, Hidegség), az esetleges jövőbeli visszatelepítés szemszögéből.

A faj biológiájának alaposabb megismerése, különös tekintettel a fejlődési alakok kedvezőtlen időszakokkal szembeni rezisztenciájára.

Az ezüstsávos szénalepke tápnövényeinek részletes vizsgálata.

A kiszáradás miatt változóban lévő élőhelyein az élőhely és az ezüstsávos szénalepke populációját folyamatosan és évről-évre nyomon követő monitorozás biztosítása.

Az áttelepített állományok terjedési és megtelepedési folyamatának nyomon követése.

Köszönetnyilvánítás – Ezúton köszönjük meg Takács Gábornak az ezüstsávós szénalepke hansági populációinak felkutatásában, a többszintes, zsombékos szerkezetű kékpérjés láprétek azonosításában, a nyári gyakorlatosoknak és önkénteseknek (különösen Káldi Józsefnek, Patalenszki Adriennek és Szíjjártó Tamásnak) a jelölés-visszafogásban, valamint Kőrösi Ádámnak a hansági populációbecslésben, továbbá Sum Szabolcsnak a 2010-ben Kunadacson folytatott terepi munkában nyújtott segítségét. Köszönet illeti az érintett nemzeti park igazgatóságokat segítő szándékukért és a természetvédelemért felelős minisztériumot a munkában biztosított közreműködéséért.

IRODALOMJEGYZÉK

- ABADJIEV, S. (2001) *An Atlas of the Distribution of the Butterflies in Bulgaria (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea)*. – Pensoft Publishers, Sofia–Moscow, 335 pp.
- AMBRUS, A. (2012): Ezüstsávós szénalepke (*Coenonympha oedippus* Fabr.) a Hanságban. – *Szélkiáltó* **15**: 33–34.
- AMBRUS, A., KÖRÖSI, Á. és PATALENSZKI, A. (2016): CMR studies on the rediscovered *Coenonympha oedippus* population in the Hanság area (NW-Hungary). – *Future 4 Butterflies in Europe. Wageningen. Abstract*: 124.
- BÁLINT, Zs. és MÁTÉ, A. (2004): *Fajmegőrzési tervek. Ezüstsávós szénalepke (Coenonympha oedippus)*. – KvVM Természetvédelmi Hivatal, Budapest, 14 pp.
- BÖLÖNI, J., MOLNÁR, Zs. és KUN, A. (szerk.) (2011): *Magyarország élőhelyei; Vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011*. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 441 pp.
- BONELLI, S., CANTERINO, S. és BALLETO, E. (2010): Ecology of *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Italy. – *Oedippus* **26**: 25–30.
- BRÄU, M., DOLEK, M. és STETTNER, C. (2010): Habitat requirements, larval development and food preferences of the German population of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) – Research on the ecological needs to develop management tools. – *Oedippus* **26**: 41–51. pp
- BRÄU, M., VÖLKL, R. és STETTNER, C. (2015): Entwicklung von Managementstrategien für die Moor-Wiesenvögelchen (*Coenonympha oedippus*) in Bayern. Teil I: Forschung zur Ökologie der Art. – *ANLiegen Natur* **38** (1): 59–66.
- ČELIK, T. és VEROVNIK, R. (2010): Distribution, habitat preferences and population ecology of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (FABRICIUS, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Slovenia. – *Oedippus* **26**: 7–15.
- GRAESER, F. (1940): Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterenfauna des Hanság. – *Fragmenta Faunistica Hungarica* **3**(3): 64–68.
- GOZMÁNY, L., HERCZEG, É., RONKAY, L., SZABÓKY, Cs. és 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, 219–356.
- LEPIDOPTEREN-ARBEITSGRUPPE (1988): *Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Schweiz und angrenzende Gebiete*. – Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel, 488 pp.
- LHONORE, J. és LAGARDE, M. (1999): Biogeography, ecology and conservation of *Coenonympha oedippus* (Fab., 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) – *Annales de la Societe Entomologique de France* **35**: 299–307.
- MACHO, J. (1893): Recuerdos de la fauna de Galicia. Insectos lepidópteros observados en dicha comarca. – *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* **22**: 221–242.

- MÁTÉ, A. és PIGNICZKI, Cs. (2015): Az állatvilág. – In: IVÁNYOSI SZABÓ, A. (szerk.): *A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság 40 éve*. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét, pp. 177–189.
- MÁTÉ, A. és VIDÉKI, R. (2006): *A Peszéradacsi rétek rákosi vipera élőhelyeinek botanikai felmérésre*. – Kutatási jelentés, Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét, 66 pp.
- ÖRVÖSSY, N., VOZÁR, Á., KÖRÖSI, Á., BATÁRY, P. és PEREGOVITS, L. (2010): Structure and size of a threatened population of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Hungary. – *Oedippus* **26**: 31–37.
- RAKONCZAY, J. (2005): A globális változások hatásai a Duna–Tisza köze vízháztartására. – <http://geography.hu/mfk2006/pdf/Rakonczai%20J%E1nos.pdf>
- RAKONCZAY, Z. (szerk.) (1990): *Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 360 pp.
- RONKAY, L. (1997): *Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszer VII. Lepkék*. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 71 pp.
- SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., MUNGUIRA M. L., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. és WYNHOF, I. (2010): *European Red List of Butterflies*. – Publications Office of the European Union, Mijas (Malaga), 48 pp.
- TSHIKOLOVETS, V. V. (2011): *Butterflies of Europe and the Mediterranean area*. – Vadim Tshikolovets, Kiev, 544 pp.
- VIDÉKI, R. és MOLNÁR V. A. (1997): *A Kiskunsági Nemzeti Park Peszéradacsi területének botanikai állapotfelmérése, valamint természetvédelmi célú fenntartásának, kezelésének kérdései*. – Kutatási jelentés, Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét, 130 pp.
- TUZOV, V. K. (1997): *Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories: Lepidoptera, Rhopalocera 2. vol.* – Pensoft, Sofia, 480 pp.
- VARGA, Z. (1977): Das Prinzip der areal-analytischen Methode in der Zoogeographie und die Faunenelemente-Einteilung der europäischen Tagsschmetterlinge (Lep.: Diurna) – *Acta Biologica Debrecina*, **14**: 223–285.
- VIVES, A. (1994): *Catálogo sistemático y sinónimo de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (Insecta: Lepidoptera) (Segunda Parte)*. – Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 775 pp.

CONSERVATION STATUS OF THE FALSE RINGLET (*COENONYMPHA OEDIPPUS*) IN HUNGARY

András AMBRUS¹ and András MÁTÉ²

¹H-9495 Kópháza, Jurisich u. 16, Hungary. E-mail: ambrus.andras@gmail.com

²H-6000 Kecskemét, Hársfa utca 7, Hungary. E-mail: endina94@gmail.com

The false ringlet has received attention within the field of conservation research because of its community interest. Its larger populations have almost disappeared while others have surfaced after decades-long pauses. Our knowledge concerning the life history of this highly vulnerable species has developed resulting in successful population relocation attempts.

Key words: *Coenonympha oedippus*, false ringlet, population relocation