

Tiu ĉi artikolo, kaj speciale la antaŭparolo, celas stimuli la legantojn el nia plej diversa internacilingva fakularo partopreni en opini-interŝanĝado pri la temo „Malriĉeco kaj Malsato“.

La riĉaj landoj nun denove kunsidas kaj debatas pri tiu ĉi temaro, kaj ili eĉ jam decidis, sensŭldigi la malriĉajn landojn de ties ŝuldoŝarĝo kaj ŝuldopremo. Aliflanke la monda gazetaro estas plena de raportoj pri intercivitanaĵoj kaj tribaj kvereloj, speciale en Afriko, kun mortigo de minoritataj populogrupoj kaj sciigoj pri malicaĵoj kontraŭ malmultnombraj rasoj. Samtempe oni ankaŭ legas pri la forpuŝo de sukcesaj bienistoj kaj nutropoduktantaj farmistoj el ilia propra naskiĝlando por redoni tiun landon al iamaj kunribeluloj – kiuj ofte tute ne scias, kiel sukcese kultivadi la grundon.

Per tiu ĉi artikolo mi enkondukas diskut-temon miaopinie tre gravan kaj invitas vin, karaj legantoj de tiu ĉi sciencrevua kajero, kontribui al la temaro el viaj diversaj fakaj kaj personaj starpunktoj aŭ el soci-engaĝigitaj kaj religi-konvinkitaj vidpunktoj.

Mi ne celas kreskigi kaj nutri polemikaĵojn aŭ unuflankajn fanatikaĵojn, sed volas – laŭ la antikvaj filozofoj – “pritrakti problemojn pere de fundaj pripensoj kaj homamaj sentoj” en komuna (tamen nur “skri-ba”) diskuto kaj disputo en Scienca Revuo.

La reagoj el la plumoj de la diversaj ISAE-fakuloj kaj legantoj de Scienca Revuo eble fariĝos valora kontribuobazo por artikoloj en speciala sciencrevua fakkajero.

#### Adreso de la aŭtoro

Prof. d-ro R. Sachs  
Vor dem Brückentor 3  
DE – 37259 E s c h w e g e  
GERMANIO

< ISAESachs@aol.com >

#### Priaŭtoro informo

Studado de veterinara medicino en Germanujo, praktika laboro en Afriko pri utiligado de sovaĝaj hufuloj kiel fonto de proteino por subnutritaj homoj, docento pri viand- kaj nutrajhigieno ĉe Universitato de Najrobo (Kenjo), scienca kunlaboranto de Hamburga Tropika Instituto kaj profesoriĝinta ĉe Universitato de Hamburgo, Germanujo.

## Telemetriaj studoj pri la marĉa testudo *Emys orbicularis* en suda Litovio

Anne-Claire Martina MEESKE & Krzysztof Jakub RYBCZYŃSKI

Centro pri Naturprotektado  
Universitato de Göttingen, Germanio

#### Resumo

La telemetriaj studoj pri *Emys orbicularis* L. (Emido orbikula) en Litovio estis iniciatitaj por trovi hejmajn akvejojn kaj ekkoni iliajn funkciojn por la bestoj, migradojn de la emidoj dum la jaro, hejmajn zonojn de ili, aktivecon kaj uzadon de la habitejo. Migradoj surteraj por ŝanĝi akvejojn estis observataj dum preskaŭ la tuta aktiveca periodo. Unu el la femaloj estis telemetriata, dum ĝi migris for de la hejma populacio.

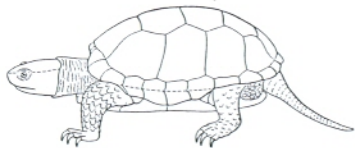
En la akvejo la testudoj preferis resti en lokoj kun densa akvo-vegetaĵaro kaj morta ligno, kiuj donadis rifuĝlokojn kaj fontojn de nutraĵo (signifoplena rezulto). Oni rimarkis loko-fidelecon de la individuoj. La hejma zono de la emido povis enhavi diversajn akvejojn.

#### Enkonduko

La emido orbikula (*Emys orbicularis* LINNÉ 1758), bone komata ankaŭ kiel "marĉa testudo", estas specio endanĝerigita en kelkaj regionoj de Eŭropo, speciale en la norda parto de sia disvastigzono, ekz. en Litovio (Fritz & Günther 1996). La fragmentiĝo kaj detruo de habitejoj ekzemple pere de drenado de marĉejoj kaj ŝlimejoj, rektigado de riveroj, estas tre gravaj kaŭzoj de malkresko de populacioj de la emido (Assman & Bolender 1981, Podlucky 1981, Jabłoński 1992). Sen bonaj konceptoj pri protektado ne eblas savi la nordajn populaciojn de ekstermado. Ekzistas jam multo da scioj, kiajn postulojn pri biotopoj kaj pri habitej-uzado havas diversaj specioj, scioj kiuj finfine certe estos necesaj por krei efikajn rimedojn de protektado de la emido.



La emido estas ege timema kaj restas plejtempe en la akvo (Fritz & Günther 1996). Tial observadoj en la naturo estas ĝis nun tre raraj. Telemetriaj studoj utilas por ricevi pli da informoj pri la partopreno en la biotopo, aktiveco, migrado kaj hejma zono de la emido. Ekde 1997 daŭras la esploroj de emida populacio en la



Emido orbikula (*Emys orbicularis*)

herpetologia, t.e. reptilsciencia rezervejo *Kuciuliške* kaj ĝia ĉirkaŭaĵo en suda Litovio. La nuna artikolo donas la unuajn rezultojn de la aktuala telemetrada studo.

## Metodoj

### a) Esplorad-teritorio



Bildo 1: Esplor-loko

La esplor-loko troviĝas en la sudokcidenta parto de Litovio en la proksimeco de la nordorienta landlimo de Pollando (40 km sudokcidente de la urbo *Alytus* en la administra distrikto de *Lazdijaj*; 23°90'E, 54°40'N) (vd. Bildon 1). La teritorio konsistas el diversaj konstantaj kaj efemeraj akvejoj (akvosurfaco: de 50 ĝis 3000 m<sup>2</sup>), sezone inunditaj marĉejoj, sekaj sablaj spacoj, foliaj kaj koniferaj arbaroj, kaj ankaŭ malintensive uzataj agrikulturaj kamparoj.

### b) Materialo kaj metodoj

Bestoj el diversaj marĉejoj estis kaptitaj permane, helpe de skatolformaj kaptiloj kun logaĵo (Servan 1986) kaj fiŝkaptistaj nasoj. La testudoj estis pesitaj, mezuritaj (Fritz 1989, 1992, 1995) kaj individue kolormarkitaj. Ĉiuj bestoj estis liberigitaj en la sama loko, kie oni ilin kaptis. La transmisiloj telemetriaj estis algluitaj sur la karapaco de entute 30 adultaj bestoj (8 maskloj, 22 femaloj). Lokizado de emidoj por ekkoni iliajn hejmajn akvejojn kun funkcioj kiujn ili plenumas kaj ekscio pri migrado dum la tuta jaro estis realigata pere de telemetrado-ricevilo (Stabo XR 100), kunigita kun biradoanteno. Dum la nestperiodo femaloj estis telemetrataj por determini migraditinerojn surlande.

Por pristudoj de ilia migrado la individuoj estis lokalizataj pere de la procedo "enfokusigo de la besto" ("*Homing-in-on-the-Animal*"), dum kiu oni sekvis la signalon en la direkto montrita de la anteno (Weiß & Garrott 1990). Loko en kiuj troviĝadis la bestoj en grandaj akvejoj estis determinataj de la bordo helpe de birado ĝis trifoje tage. Individuaj observoj kaj plua rekaptado de bestoj metadis sekvajn informojn je dispono.

Por kalkuli la grandecon de la hejmaj zonoj estis uzata la metodo de "minimumaj areoj" de Mohr (1947). En tiu metodo oni kunigas periferiajn punktojn de telemetrado, kaptado aŭ de observado. La metodo plej probable inkludas ankaŭ spacojn kaj vojojn kiujn emidoj kutime ne uzas. La grandeco de la aktiva hejma zono en unuopaj hejmaj akvejoj estis determinita laŭ la konveks-poligona metodo (helpe de komputila programero "*Home ranger V*" de Kenward 1996). La preferataj lokoj kaj ofteco de ilia uzado en la emid-hejma zono estis analizataj laŭ *Latiso-Ĉelo*-metodo (Weiß & Garrott 1990).

## Rezultoj

### Migradoj sur la tero

Surterajn migradojn, ĉefe kiel ŝanĝojn de la akvejoj eblis observi preskaŭ dum la tuta aktiva periodo (aprilo ĝis oktobro). La nombro de akvujoj kaj sezone inunditaj marĉejoj, kiuj taŭgis por la emidoj kiel loĝlokoj, estis en la printempo pli granda ol dum aliaj sezonoj. Depende de ĉiujara arideco la plejmulto de la akvo kaj akvejoj malaperadas ekde malfrua printempo ĝis malfrua somero. En la aŭtuno kaj vintro restas nur malmulto da akvejoj ene de la protektata areo.



En la printempo la bestoj disvastiĝas en multaj diversaj, ankaŭ malproksimaj akvejoj kaj marĉoj. Kiam la akvujoj elsekiĝas, la emidoj migras al permanentaj akvejoj (vd. la ĉapitron "Hejma zono"). Junaj emidoj (nematuruloj) tre ofte en la jaro serĉas novajn loĝakvejojn. Dum la periodo de ovodemetado la femaloj migradis el la loĝakvejoj al la nesto-areoj, kaj post la demetado de ovojn reen al la akvejo.

### Elmigrado de la femalo KUC-1

En la jaro 2000 la juna femalo KUC-1 kun algluita telemetra transmisilo evidente volis forlasi sian hejman populacion en *Kuciuliške*. Inter la fino de majo kaj komenco de junio KUC-1 malaperis de la propra hejma biotopo, en kiu ŝi vivis minimume ekde 1997 (ŝi estis lastafoje observata la 21-an de majo en la hejma akvejo; rekaptado ekster la hejma akvejo okazis la 12-an de junio). Ĝis oktobro ŝi estis trovata helpe de telemetrado unufoje tage kaj en tiu tempo ŝi moviĝis surtere kaj en la akvo pli ol 10 kilometrojn, ĉefe en orienta direkto (vd. Tabelon 1).

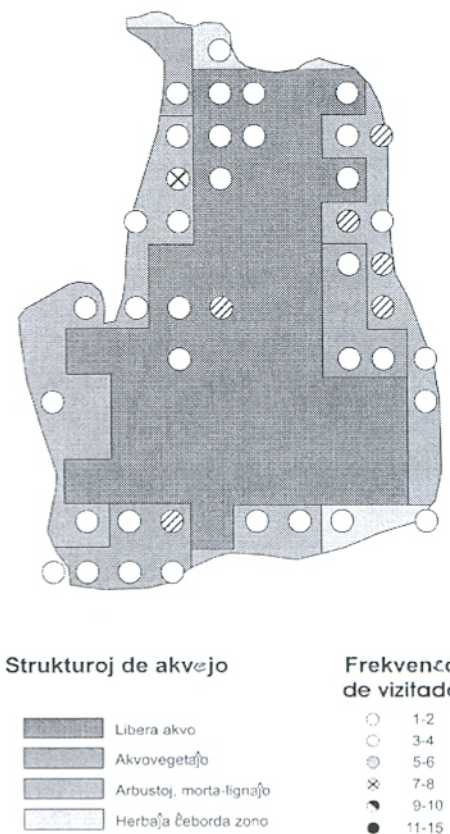
Tempo	Loko	Direkto de la migrado	Konduado	Rimarkoj
21.05.-12.06.00	pina arbaro?	nordorienten	migradante	
14.06.-26.06.00	foso	(orienten, okcidenten)	restante	foso kun malprofunda, klara akvo,
29.06.-07.07.00	pina arbaro	sudorienten	migradante	
07.07.-19.07.00	pina arbaro	nordorienten	migradante	28 tagojn sen akvo
21.07.-24.07.00	pina arbaro	orienten	migradante	
25.07.-30.07.00	en aŭ ĉe rivereto	nordorienten, orienten	migradante	foso kun klara akvo,
30.07.-26.08.00	rivero	nordorienten, sudorienten	restante, migrante tien kaj reen	malprofunda akvo ĉe rivera bordo kun abunda vegetaĵaro
27.08.-10.09.00	en aŭ ĉe rivereto	suden	migradante kontraŭflue	rivereto kun rapide fluanta, klara akvo
11.09.00-01.03.01	rivereto	-	restante, travintranante	Rivereto
??.03.-12.06	pina arbaro?	okcidenten	migradante?	Ree en la hejma akvujo

Tabelo 1: Priskribo de la migrado de femala emido

La femalo marŝis ĝis 500 metrojn tage, sed dum tagoj kun nubokovrita ĉielo ŝi montradis nenian moviĝon. La akvejoj, kie ŝi restadis, estis fosoj kun malprofunda klara akvo, du riveretoj kun klara kaj parte rapide fluanta akvo kaj fine ĉe la bordo en malprofunda akvo de la rivero *Nemunas*. Ekde la mezo de septembro la femalo KUC-1 restis en iu rivereto, kie ŝi travintris ĝis la sekvonta printempo.

En marto 2001 kolapsis bedaŭrinde la transmisilo ĉe la femalo. La 12-an de junio 2001 la femalo KUC-1 alvenis en la originan hejman akvejon (ŝi estis kaptita pere de surlanda kaptilo).

### Uzo de habitejo



Bildo 2: Lokalizadpunktoj kaj frekvenco, en kiu ili estis vizititaj de la femalo KUC-6

Hipotezo: Biotopoj kiel libera akvo kaj areoj riĉaj je strukturo en la akvejo ne havas influon por la elektado de lokoj serĉataj de emidoj. Kvankam la biotopo "libera akvo" (45%) kaj "riĉe strukturitaj areoj" [vegetaĵoj en akvo (*Nymphaea alba*, *Potamogeton sp.*, *Typha latifolia*) aŭ arbustoj kaj morta ligno ĉe la bordo de la akvejo (*Alnus incana*, *Salix aurita*, *Salix cinerea*)] okupas preskaŭ la saman spacon en la akvejo A, la emidoj preferis restadi en lokoj kun vegetaĵoj kaj morta ligno (80% de ĉiuj lokalizadoj,  $n = 764$ ). La preferoj estis ekzamenitaj laŭ la  $X^2$ -testo. La rezulto estas signifa  $> 0,001$ .

Fideleco estas la tendenco de besto reveni al lokoj vizititaj aŭ restado en unu difinita loko dum longega periodo de la tempo. La telemetrado-rezultoj de la femalo KUC-6 eksplikas ĝiajn lokiĝojn kaj la oftecon de ĝia vizitado en akvejo A parto 1 (vd. Bildon 2). KUC-6 montras fidelecon al kelkaj lokoj, kie ŝi estis pli ol dufoje observita.

### Hejma zono

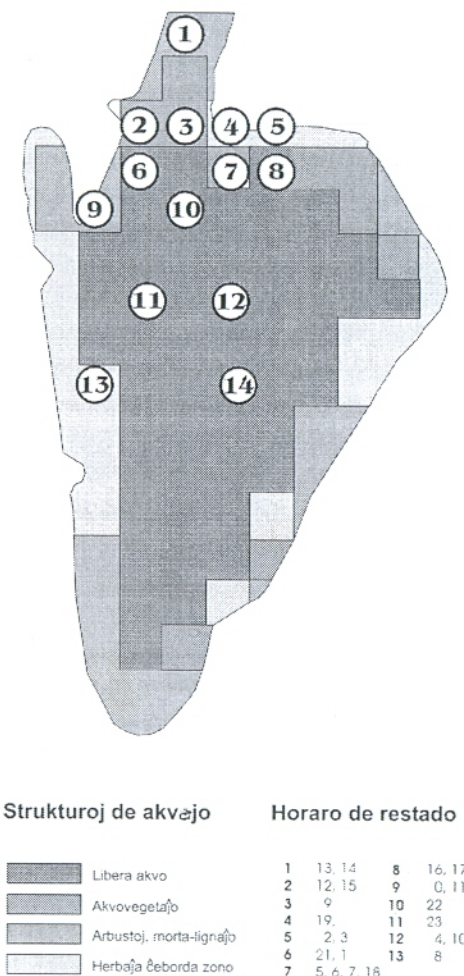
"Hejma zono" difiniĝas kiel la tuta areo, kiu dum la sezonaj migraĵoj estas trarkrucata (*Moll & Legler 1971*). La hejma zono de individuo povas enhavi plurajn akvejojn dum diversaj jaroj (ekz. KUC-27 kaj KUC-40) aŭ ene de la sama jaro (ekz. KUC-4, KUC-27 kaj KUC-33). Kelkaj femaloj kuris al variaj nestejoj en diversaj jaroj (ekz. KUC-5). La zonoj ene de la unu akvejo por la taga aktiveco estis karakterizita kiel "aktiveca zono" (*Meeske 2000*), (vd. la ĉapitron "Aktiveco").

Individuo	jaro de observado	Grandeco de hejma zono (m <sup>2</sup> )	biotopoj de la hejma zono
Masklo KUC-2	1997/98/99/2000	3.000	Akvujo A
Masklo KUC-27	1997	183.500	Akvujo A, B, C
"	2000	1.500	Akvujo G
Masklo KUC-40	1999	75.000	Akvujo H, G
"	2000	3.000	Akvujo A
Femalo KUC-3	1997/98/99/2000	112.500	Akvujo A+ nestejo II
Femalo KUC-4	1997	440.000	Akvujo A, B, C, D + nestejo II
Femalo KUC-5	1997	420.000	Akvujo A, E + nestejo I
"	2000	130.000	Akvujo A + nestejo III
Femalo KUC-33	1999	67.500	Akvujo H, I, G + nestejo I

Tabelo 2: Komparado de la grandeco de hejmaj zonoj kaj iliaj biotopoj de diversaj plenkreskaj emidoj

Masklo KUC-27 estis en la jaro 1997 lokalizata en tri diversaj akvejoj. En ĉiu de tiuj ĉi akvejoj li uzadis zonojn de ĉ. 500 ĝis 700 m<sup>2</sup> kompare kun la tuta hejma zono de pli ol 180 000 m<sup>2</sup>.

Grandeco de akvejo: A: 2000-3000 m<sup>2</sup>, B + C: 300-700 m<sup>2</sup>, D + I: 0-30 m<sup>2</sup>, E + F: 0-20 m<sup>2</sup>, G: 1500 m<sup>2</sup>, H: 0-60 m<sup>2</sup>.



Bildo 2: Lokiĝlokoj de la masklo KUC-32 dum 24-hora telemetrado en aŭgusto



La "hejma zono" de emido dependas de:

- nombro de loĝakvejoj (enhavas pli ol unu hejman akvejon)
- grandeco de loĝakvejoj
- kvalito aŭ funkcio de la hejma akvejo (akvejoj por mallonga restado, ekz. somera ponto, aŭ por pli longa restado, ekz. en ne-sezonaj hejmaj marĉejoj)
- sekso (enhavas nestejojn por femaloj)

### Aktiveco

La masklo KUC-32 estis telematrata ĉiuhore dum 24 horoj en la komenco de aŭgusto en la akvejo A, parto II. La determinitaj lokoj prezentas ĝiajn normalan tagan aktivecon kaj preferatajn lokojn dum la tago (vd. Bildon 3). Ĝia konduto ne estis influita de sezonaj aktivadoj ekz. pariĝo, (serĉado de femaloj) aŭ antaŭas vintrodormo (sen nutrado, malvarmaj tagoj sen moviĝoj). La masklo KUC-32 montradis similajn preferojn por riĉe strukturitaj areoj en akvo dumtage ĝenerale komparate kun emidoj dum ilia aktiva sezono (aprilo-oktobro) (vd. la ĉapitron "Uzado de habitejo"). La normala dumtaga aktiveca zono de KUC-32 estas multe pli malgranda (300 m<sup>2</sup>; 7,5 % de la hejma zono) ol ĝia hejma zono uzata dum la tuta aktiva sezono (4000 m<sup>2</sup>).

### Diskuto

#### Surteraj migradoj

Migradoj sur tero en Litovio povas esti kaŭzataj de eksteraj kondiĉoj, ekz. perdo de akvejoj (Meeske 2000, Meeske & Rybczyński 2001), kiel observite ankaŭ en Francio (Naulleau 1992) kaj Italio (Lebboni & Chelazzi 1991, Rovero & Chelazzi 1996) (vd. ankaŭ la ĉapitron "hejma zono"). Dum printempo kaj frua somero kelkaj el litoviaj emidoj moviĝadas serĉante unu alian aŭ pluajn diversajn marĉejoj (Meeske 2000, Meeske & Rybczyński 2001) kaj en la malfrua somero kaj aŭtuno revenas al marĉejoj, kie ili travintras.

Sen akvokondukantaj kunigiloj, litoviaj emidoj estas devigataj migri surtere por ŝanĝi siajn vivakvejojn. En Ukrainio (Sczerbak 1998), Italio (Lebboni & Chelazzi 1991) kaj Aŭstrio (Kuchling 1987) la emidoj uzadis diversajn akvejojn dum la tuta jaro. Migradoj de litoviaj emidinoj al nestejoj (Meeske 1997, 2000) similas al la moviĝado de emidaj testudoj observitaj en najbaraj regionoj [Pollando (Zemanek 1988, Jabłoński 1992, Jabłoński & Jabłońska 1998, Mitrus & Zemanek 1998); Orient-Germanio (Schneeweiss kaj al. 1998)].

### Elmigrado de la femalo KUC-1

La kaŭzon de la ekelmigrado de la femalo KUC-1 oni ne konas. Sed oni povas certe elimini serĉadon de nestejoj kaj someraj akvejoj. Ĝis la momento de la elmigrado la femalo ŝajnis esti nematura. Plej probable ĝi estis provanta trovi novan populacion dum la dispersa fazo. Nematuruloj de kelkaj dolĉakvaj testud-specioj moviĝadas pli malproksimen ol maturaj individuoj dum la fazo de migrado (Bury 1979). En Francio oni determinis intersanĝojn inter diversaj emidpopulacioj (0,4 % de rekaptitaj individuoj) (Servan 1998). Ĝis nun oni nur malmulton scias pri la interpopulacia intersanĝo, ĉar mankas similaj observadoj en aliaj areoj. La litovia emidofemalo finis sian migradan fazon sen trovi iun novan populacion kaj venis reen al la loko kun bonaj habitejaj kondiĉoj. La reveno de la femalo montras ĝian bonan orientiĝsenton kaj hejmo-retrovkapablon (Lebboni & Chelazzi 2000).

### Uzo de la habitejo

En tiu ĉi esplorado la emidoj estis trovataj plejparte en la ĉebordaj zonoj kun densa akvo-vegetaĵaro kaj morta ligno. En Italio Lebboni & Chelazzi (1991) rimarkis korelativecon inter lokoj preferataj de emidoj kaj ĉirkaŭaperanta vegetaĵaro. Aroj riĉaj je strukturo ege taŭgas kiel nutradejoj kaj ripozejoj. Lokoj kie la emidoj serĉas manĝaĵon kaj dormas, estas parte utiligataj ankaŭ kiel ejoj por sunumado kaj vintrodormo.

### Hejma zono

Dum ĉi tiu studo kelkaj individuoj restadis la tutan jaron en nesezonaj-konstantaj akvejoj, aliaj emidoj ĉefe restadis tie nur en aŭtuno kaj vintro (vd. ankaŭ ĉapitron "Surteraj migradoj"). Tio ŝajnas esti du diferencaj strategioj de la habitejo-uzo. Variaj akvujoj, marĉejoj, inunditaj herbejoj kaj paŝtejoj oferadas diversajn kondiĉojn el la vidpunkto de grandeco, formo, profundeco, strukturo de la vegetaĵaro, suno-kaj-ombro-rilato, nutraj-resursoj ktp. La individuoj povus serĉi diversajn akvejojn depende de sezonaj kondiĉoj kaj bezonoj (ekz. dum pariĝ-, ovodemetad- aŭ vintrodormperiodoj). En Litovio kelkaj emidoj dum jaroj ŝanĝadis sian hejman marĉejon kaj en diversaj jaroj la femaloj iradis al variaj nestejoj demeti ovojn. Ŝanĝadon de hejmaj marĉejoj fare de maskloj oni povus kompreni kiel strategion pariĝi kun pluraj malsamaj femaloj en diversaj jaroj. La ŝanĝado de la nestejoj fare de



femaloj povus esti komprenata kiel maniero de generadstrategio, ekz. diversaj nestoj diferenciĝas inter si laŭ malsame granda predadpremo. La aktiveca zono de la litoviaj masklaj emidoj en ĉiu de la tri ĉefaj marĉejoj entenis de 500 ĝis 700 m<sup>2</sup>, malmulte kompare kun la tuta hejma zono de ili je pli ol 180000 m<sup>2</sup>. Konsekvence, la hejma zono enhavanta pli ol unu marĉejon konsistas el grandaj areoj entute neuzataj de emidoj dum ilia vivo.

### Aktiveco

Partoj de akvejo favoraj por sunumado, ripozado kaj nutrado trovas kelkajn metrojn unu de la alia, tial ne necesas por la emidoj trapasi longajn distancojn dum la tago. La uzata restriktita taga zono de aktiveco ŝajnas strikte dependi de la sunumad-, ripozad- kaj nutradlokoj. Ĉi tio povas klarigi, kial la grandeco de la taga aktiveca zono de la telemetriata masklo klare malpli grandas ol la jara aktiveca zono. Plej probable la dumtage trapasata areo respektive aktiveco de la litovia emido dependas de grandeco kaj strukturo de la akvejo. *Mahmoud* (1969) menciis, ke la tipo kaj kondiĉo de la habitejo respondecas laŭ grandeco kaj formo de la aktiveca zono de kinosterniduloj (*Kinosternidea*). Ĝenerale ankaŭ la aktiveco de dolĉakvaj testudoj estas influata de sezonaj ŝanĝoj de la kondiĉoj en la natura medio (*Bury* 1979) (vd. la ĉapitron "Hejma zono").

### Dankesprimo

La aŭtoroj kore dankas al ĉiuj personoj, institucioj kaj organizaĵoj, kiuj helpis, ke ĉi tiu esplorado estis ebla. Ni dankas precipe al *Dr. Linas Balčiauskas* (Vilno), *Dr. habil. Uwe Fritz* (Dresden), *Dr. Pranas Mierauskas* (Vilno), *Prof. Dr. Mühlenberg* (Göttingen), *Dr. Ina Pfeiffer* (Göttingen), *Richard Podlucky* (Hildesheim), *Dr. Arunas Pranaitis* (Meteliai), *Norbert Schneeweiss* (Niederbarnim), kaj al DAAD (Germana Akademia Interŝanĝad-Servo por universitat-interŝanĝo), DGHT (Germana Societo de Reptilio-scienco kaj Terariismo), la Ekologia Instituto (Universitato Vilno), Regiona Parko de *Meteliai*, Ministerio pri Naturmedio (Vilno), Naturprotektadstacio *Niederbarnim*, Universitata Asocio *Göttingen*, Centro pri Naturprotektado (Universitato *Göttingen*).

### Cititaj literaturaj fontoj

- Assman O. & E. Bolender* (1981): Sumpfschildkröte wieder einbürgern? Nationalpark 31/2:14-16.
- Bury R.B.* (1979): Population ecology of freshwater turtles. en: Harless, M. & H. Morlock (Hrsg.): Turtles - Perspectives and Research: 571-602. – New York and Chichester (*John Wiley & Sons*).
- Fritz U.* (1989): Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) I. Eine neue Unterart der Europäischen Sumpfschildkröte aus Kleinasien *Emys orbicularis luteofusca* subsp. nov. – Salamandra 25 3/4: 143-168.

- Fritz U.* (1992): Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). 2. Variabilität in Osteuropa und Redefinition von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) und *E. o. hellenica* (Valenciennes, 1832). – Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden 47/5: 37-77.
- Fritz U.* (1995): Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758), 5a. Taxonomie in Mittel–Westeuropa, auf Korsika, Sardinien, der Apenninen–Halbinsel und Sizilien und Unterartengruppen von *E. orbicularis*. – Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden 48/13: 185-242.
- Fritz U. & R. Günther* (1996): 9.1 Europäische Sumpfschildkröte – *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). En: Günther, R. (red.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands: 518-534. – Jena (Fischer).
- Jabłoński A.* (1998): Żółw błotny. – Świebodzin (Lubuski Klub Przyrodników, Monografia Przyrodnicze).
- Jabłoński A. & S. Jabłońska* (1998): Egg-laying in the European pond turtle, *Emys orbicularis* (L.), in Łęczyńsko-Włodawskie Lake District (East Poland). En: Fritz, U., U. Joger, R. Podlucky & J. Servan (red.): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. – Mertensiella 10: 141-146.
- Kuchling G.* (1987): Fortpflanzung der Europäischen Sumpfschildkröte, *Emys orbicularis*, unter natürlichen Klimabedingungen Wiens. – ÖGH-Nachrichten 10/11: 33-36.
- Lebboroni M. & G. Chelazzi* (1991): Activity patterns of *Emys orbicularis* L. (Chelonia Emydidae) in central Italy. – Ethology, Ecology & Evolution 3: 257-268.
- Lebboroni M. & G. Chelazzi* (2000): Waterward orientation and homing after experimental displacement in the European pond turtle, *Emys orbicularis*. – Ethology, Ecology & Evolution 12: 83-88.
- Mahmoud I. Y.* (1969): Comparative ecology of the kinosternid turtles of Oklahoma. Southwestern Naturalist 14:31-66.
- Meeske M.* (1997): Nesting behaviour of *Emys orbicularis* in South Lithuania. – Acta Zoologica Lituanica, Vol. 7 Biodiversity: 143-150.
- Meeske A.-C. M.* (2000): Habitat requirements of the European pond turtle (*Emys orbicularis* L.) South Lithuania. En: Buskirk, J., M. Cheylan, R. Duguy, U. Fritz, A. Jablonski, C. Keller, C. Pieau, R. Podlucky, J. Servan & E. Taskavak (red.): Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Symposium on *Emys orbicularis*. – Chelonii 2: 27-32.
- Meeske A.-C. M. & K. J. Rybczyński* (2001): Migrationsverhalten bei der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis* L.) in Litauen und Konsequenzen für Schutzmaßnahmen. En: Gottschalk, E., A. Barkow, M. Mühlenberg & J. Settele (red.): Naturschutz und Verhalten, Internationales Symposium am Zentrum für Naturschutz der Universität Göttingen. – UFZ-Berichte 2/2001: 161-166.
- Mitrus S. & M. Zemanek* (1998): Reproduction of *Emys orbicularis* (L.) in Central Poland. En: Fritz, U., U. Joger, R. Podlucky & J. Servan (red.): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. – Mertensiella 10: 187-191.



- Mohr C. O. (1947): Table of equivalent populations of North American small mammals. *American Midland Naturalist* 37:223-249.
- Moll E.O. & J.M. Legler (1971): The life history of a neotropical Slider Turtle, *Pseudemys scripta* (Schöepf) in Panama. – *Bulletin of the Natural History Museum of Los Angeles County* 11: 1-102.
- Naullau G. (1992): Study of terrestrial activity and aestivation in *Emys orbicularis* (Reptilia: Chelonia) using telemetry. En: Korsos, Z. & I. Kiss (red.): Proceedings of the 6<sup>th</sup> Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica (SEH), Budapest: 343-346.
- Podloucky R. (1981): Zur Situation der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen: Die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*). Niedersächsisches Landesverwaltungsamt Hannover (eld.), Informationsdienst Naturschutz 2:1-8.
- Rovero F. & G. Chelazzi (1996): Nesting migrations in a population of the European pond turtle *Emys orbicularis* (L.) (Chelonia Emydidae) from central Italy. – *Ethology, Ecology & Evolution* 8: 297-304.
- Ščerbak N. N. (1998): The European pond turtle (*Emys orbicularis*) in Ukraine. En: Fritz, U., U. Joger, R. Podloucky & J. Servan (Hrsg.): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. – *Mertensiella* 10: 259-266.
- Schneeweiss N., B. Andreas & N. Jendretzke (1998): Reproductive ecology data of the European pond turtle (*Emys o. orbicularis*) in Brandenburg, Northeast Germany. en: Fritz, U., U. Joger, R. Podloucky & J. Servan (Hrsg.): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. – *Mertensiella* 10: 227-234.
- Servan J. (1986): Utilisation d'un nouveau piège pour l'étude des populations de Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (Reptilia: Testudines). – *Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie)* 41: 111-117.
- Servan J. (1998): Ecological study of *Emys orbicularis* in Brenne (Central France). En: Fritz, U., U. Joger, R. Podloucky & J. Servan (red.): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. – *Mertensiella* 10: 245-252.
- White G.C. & R.A. Garrott (1990): Analysis of Wildlife Radio-Tracking Data. – San Diego, New York, Boston (Academic Press, Inc.).
- Zemanek M. (1988): Składanie jaj przez żółwie błotne, *Emys orbicularis* (L.), w Polsce Środkowej w warunkach naturalnych. – *Przegląd Zoologiczny* 32/3: 405-417.

#### Adresoj de la aŭtoroj

D-rino Martina Meeske, S-ro K. J. RYBCZYŃSKI

Zentrum für Naturschutz der Universität, Von-Siebold-Strasse 2

DE – 37077 Göttingen / GERMANIO

<k.rybczynski@gmx.net>

#### Priaŭtoraj informoj

S-ino Meeske diplomiĝis pri zoologio ĉe la universitato *Göttingen* kaj doktoriĝis ĉe la Instituto pri Ekologio kaj Evolubiologio ĉe la Universitato *Bremen*, Germanio. S-ro *Rybczyński* magistriĝis pri zoologio ĉe Universitato *Poznań*, Pollando, kaj nuntempe kolektas materialon de surkampe vivantaj best(et)oj, kiuj estas minacataj de ĥemiaĵoj uzataj dum kampkulturado en la Harcmontaro, Germanio, kaj en vinberejoj de la Burgonio, Francio.

## La romia imperiestro Konstanteno la Granda kaj la kristanismo

Gerhard KALKHOF (†)

### 1. Junaĝo kaj ascendo al potenco

Kio kaŭzis la kolapson de la tetrarkio, sagace elpensita? La adopta tronsekvo, de Cezaro Aŭgusto enkondukita kaj de Diokleciano renovigita, celanta ke regu la plej lertaj kaj plej noblaj politikuloj, trakruĉiĝis de la ĝenerale uzata heredsekvo inter patro kaj filo. Ĝi pruviĝis pli forta ol la diokleciana tetrarkio, kiam post la morto de aŭgusto-imperiestro *Constantius* en la jaro 306 lia filo Konstanteno ne sekvis kiel aŭgusto – sed al “aŭgusto” nomumis lin liaj armeoj en Gallio kaj en Britujo. Kio ĉirkaŭvolvas evente aŭ eĉ dekorante tiujn imperiestrajn personojn: la patron *Constantius* kaj lian filon Konstanteno?

*Constantius I. Chlorus* (t.e. “pala”) originis el kampara familio (naskita en Ilirio, ĉ. 250), karieris kiel soldato ĝis “tetrarko”, do cezaro, nomumita “aŭgusto” de *Maximianus*, kiu estis lia bopatro, ĉar kun ties filino *Theodora* li edziĝis. Multe de sia tempo li pasigis en Gallio kaj Britujo, iutempe rezidante en la okcidenta metropolo *Augusta Treverorum* (Treviro) en la nuna Germanujo. Li ascendis al “Aŭgusto” (*G. Flavius Valerius Constantius*) post la demisio de Diokleciano (305) kaj *Maximianus*, nomumante adopte la cezaron *Severus* (*Flavius Valerius Severus*), kvankam li havis filojn.

Unu el ili, Konstanteno, estis destinita ekesti imperiestro – eble de la sorto, certe de la patro *Constantius* – kaj savi la Roman Imperion. Verŝajne *Constantius* ekkonis la kapablojn de sia filo, kiun li favoris antaŭ la aliaj ses filoj kaj filinoj. Ĉar tiu ne devenis de lia edzino *Theodora*, filino de *Maxentius*, sed de *Helena*, kromvirino, kiu naskis Konstantenon 274 en *Naissus* (nuna *Niš* en Serbio kaj Montenegro).