

Statusrapport för Galapagos jättesköldpaddor, *Geochelone elephantopus*, med anmärkningar om *G. e. ephippium* på Duncan

av ANDERS G. J. RHODIN (GHF), PETER C. H. PRITCHARD och ROBERT P. REYNOLDS

Galapagos jättesköldpaddor (*Geochelone elephantopus*) har alltid väckt ett stort intresse hos allmänheten. Som väl bekant har dessa djur utsatts för starka utrotningshot, först genom att sköldpaddorna använts som mat på valfångstfartyg (Townsend, 1925), och sedan genom konkurrens och predation från införda däggdjur — särskilt råttor, svin, hundar, getter, åsnor och katter (MacFarland et al., 1974a). Sedan början av 1960-talet har Charles Darwin Research Station (forskningsstation) i Galapagos arbetat med att bekämpa dessa hot. Först och främst har de olika raserna av jättesköldpaddor undersökts för att försöka hitta fler djur i det vilda. Därefter har man undersökt varför rasen är hotad — är det t ex råttor som äter nykläckta sköldpaddsungar, eller är det svin som äter de nylagda äggen? På olika öar är det olika orsaker som hotar. Sedan har ett skyddsprogram införts om det visats sig behöva ett.

Fyra olika grupper av skyddsprogram förekommer. Där ägg i bon äts av svina, samlas äggen i det vilda så fort som möjligt efter att de blivit lagda, och transporteras till Charles Darwin Research Station (CDRS) där de kläcks fram efter artificiell inkubation. När ungduren blivit fem år gamla återutsätts de på hemorten. På en del ställen där äggen äts av svin låter man dem vara kvar i bona, men bygger istället en mur av stora stenkoraller runt boet så att svinen inte kan komma åt boet. Små springor mellan dom nedersta stenarna tillåter dom nykläckta ungarna att passera korallen. På sådana öar där nykläckta sköldpaddsungar äts av råttor, hundar och katter låter man äggen stanna kvar i sina naturliga bon till strax innan kläckningstiden och transporterar då ner dom till CDRS där de kläcks fram. Sen får ungarna växa i fem år innan de släpps i det vilda; stora nog för att inte hotas av däggduren. Den fjärde typen av skyddsprogram används bara för de två allra sällsyntaste raserna: alla funna exemplar av rasen har transporterats till CDRS där man arbetar med parning och äggläggning helt och hållet i fångenskap. Alla dessa metoder, samt tidiga resultat, har diskuterats av MacFarland et al. (1974b).

Tecken tyder på att det har funnits femton olika raser av jättesköldpaddor på Galapagosöarna. Fyra av dessa är troligen redan utrotade, den femte kan väntas dö ut inom några år. De andra tio raserna är det rätt så bra hopp om. Kartan (Fig. 1) visar var de olika raserna finns eller har funnits och

vad de heter. Rasen som beskrivits från Jervis, *G. e. wal-lacei*, har nog aldrig funnits, utan var troligen istället införd av människor från södra Albemarle (Pritchard, 1979). Två raser tycks finnas på Chatham — den västra rasen är utrotad, den östra lever kvar, men har ännu ej sitt eget namn, utan kallas tillsvidare också för *G. e. "chathamensis"*. Rasen på Barrington är utrotad, och endast ett fåtal ben och ägg har hittats, dock ej tillräckligt material för att benämna rasen.

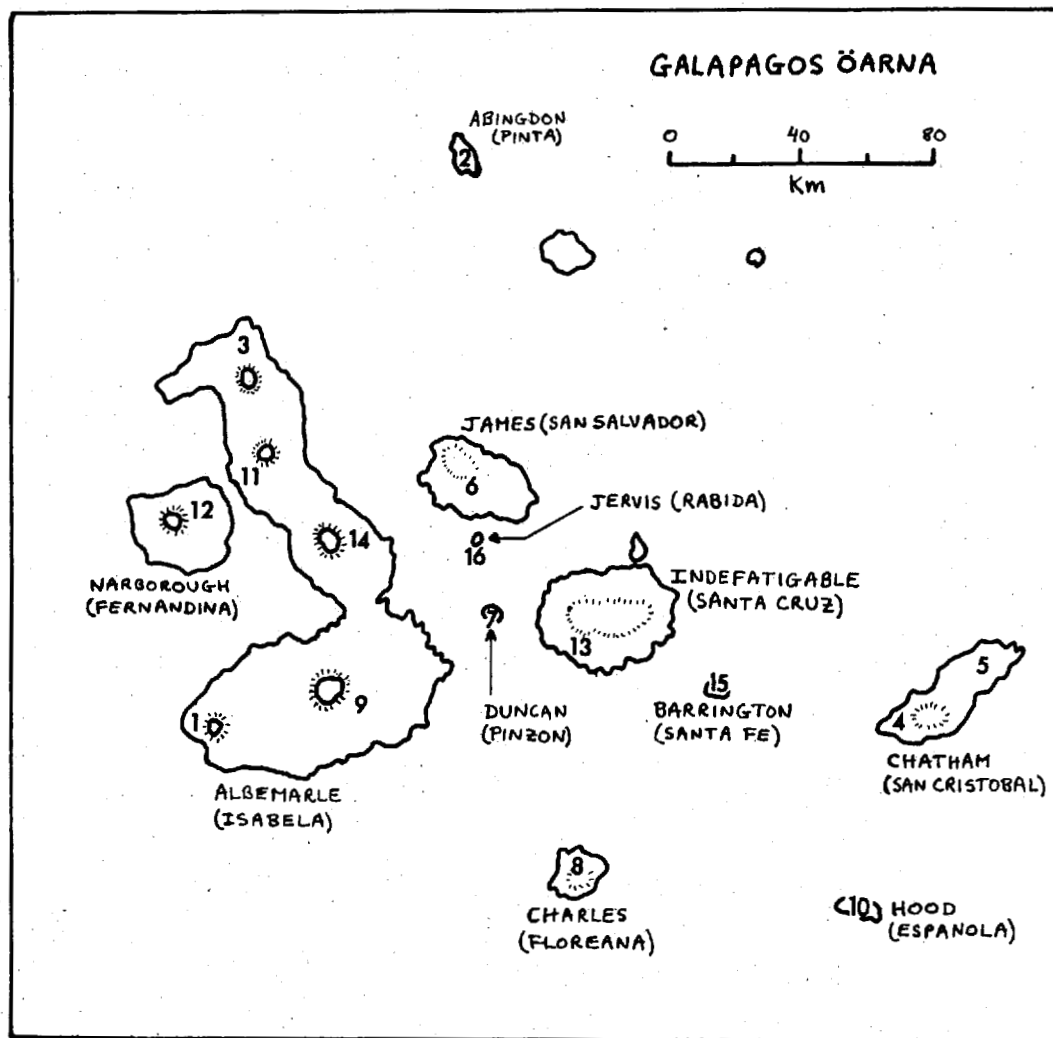
Olsson (1978) gav i SNOKEN (Årgång 8, Nummer 2) en introduktion till Galapagossköldpaddorna där han gav detaljer om historisk bakgrund och populations-status. Även då var hans siffror inte aktuella. Sedan dess har mycket hänt i Galapagos, och fortplantningsprogrammet på CDRS har gjort fina framsteg. Vi vill vid detta tillfälle ge en aktuell statusrapport för de olika raserna, samt påpeka vissa felaktigheter i Olssons artikel. Vi framlägger först populations-status för alla raserna i tur och ordning och avslutar med en särskild diskussion om Duncanrasen. Siffrorna för populations-status är tagna från MacFarland et al. (1974a) och Bacon och Reynolds (1982).

Geochelone elephantopus elephantopus (HARLAN 1826)

Förekommer omkring Cerro Azul-området på sydvästra Albemarle (Isabela). Kallas ibland för *G. e. vicina*. Populationens status ej diskuterad av Olsson (1978). År 1974 hade 196 djur märkts, populationen beräknades då vara mellan 400 och 600 djur. Sedan dess har 101 ungdjur uppförts och frisläppts av CDRS och den aktuella populationen beräknas idag vara ca 600 individer.

Geochelone elephantopus abingdonii (GUNTHER 1877)

Förekommer på Abingdon (Pinta). Olsson (1978) diskuterade fyndet av en enda hane 1972. Tecken efter fler individer har aldrig hittats sen dess trots intensivt letande. Den ensamma hanen bor nu på CDRS och kallas "Lonesome George" (Fig. 2). Man hoppas ännu på att kanske hitta en hona bland världens djurparker, men det är väldigt svårt att se skillnad mellan *G. e. abingdonii* och vissa individer av *G. e. becki* från Volcan Wolf på Albemarle. Det är också möjligt att man kan hitta mer *G. e. abingdonii* i Galapagos — dock ej



Figur 1. Karta över Galapagos Öarna. Siffrorna anger de olika raserna av jättesköldpaddor: 1) *Geochelone elephantopus elephantopus*, 2) *G. e. abingdonii*, 3) *G. e. becki*, 4) *G. e. chathamensis*, 5) *G. e. "chathamensis"* (onämnd ras), 6) *G. e. darwini*, 7) *G. e. ephippium*, 8) *G. e. galapagoensis*, 9) *G. e. guentheri*, 10) *G. e. hoodensis*, 11) *G. e. microphyes*, 12) *G. e. phantastica*, 13) *G. e. porteri*, 14) *G. e. vandenburghi*, 15) *G. e. ssp.* (onämnd utrotad ras), 16) *G. e. wallacei* (har troligen aldrig funnits).

på Abingdon. Det har hittats en population av jättesköldpaddor på nordvästra Indefatigable vid ett ställe som heter Saddleback Hill (Cerro Montura) (Snow, 1964). Dessa djur liknar mycket *G. e. abingdonii* och *G. e. becki*, och de förefaller vara en mänsklig införd population. Mer forskning på denna population behövs innan vi kan veta om *G. e. abingdonii* kan räddas från en annars säker utrotning. Tillsvidare funderar man på elektroejakulation och djupfrysning av sperma från "Lonesome George" ifall han skulle dö innan man hittar en lämplig hona.

Geochelone elephantopus becki (ROTHSCHILD 1901)

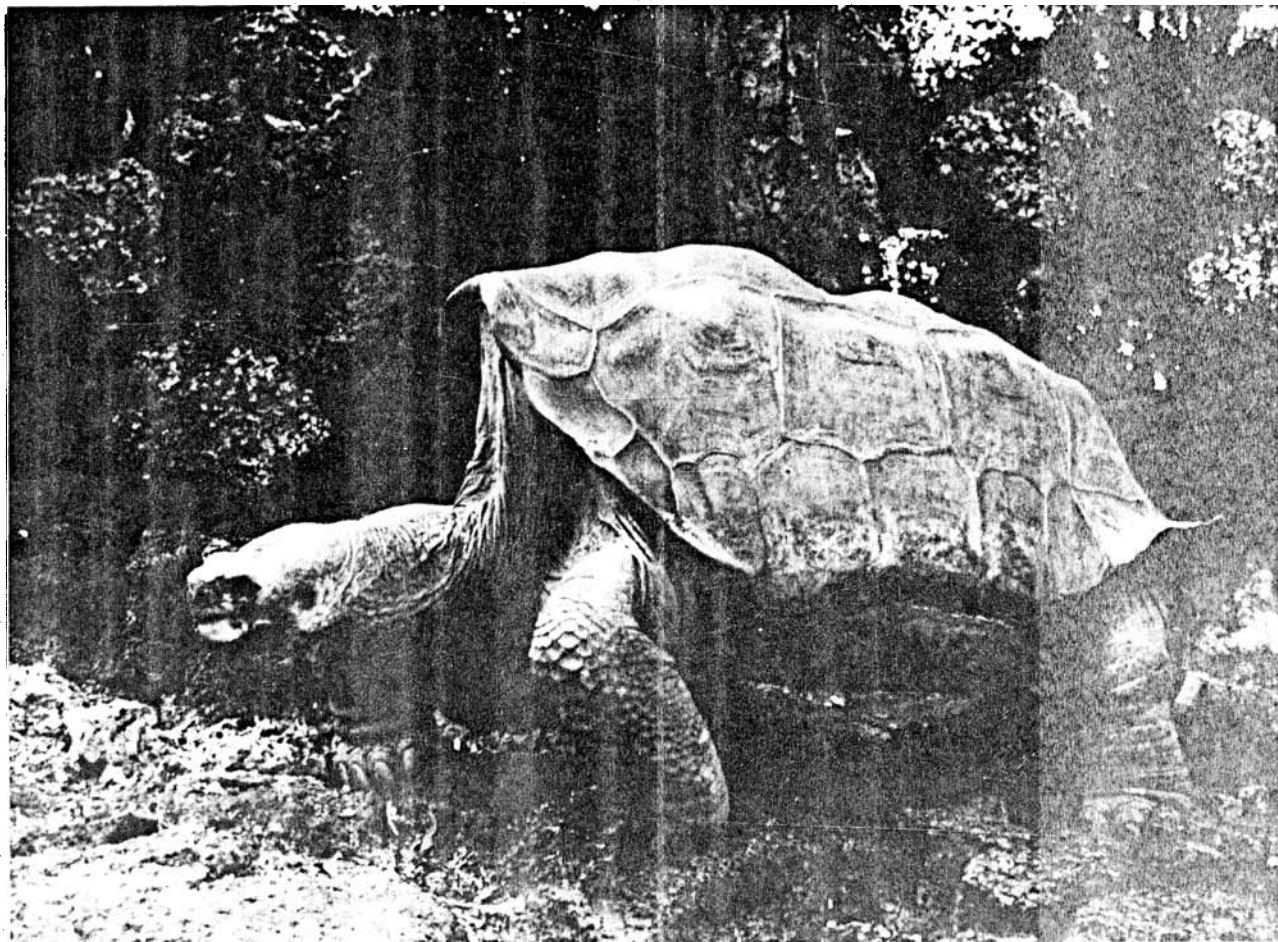
Förekommer omkring Volcan Wolf på norra Albemarle (Isabela). Populationens status ej diskuterad av Olsson (1978). År 1974 beräknades populationen vara mellan 1 000 och 2 000 djur. Sen dess har 14 ungdjur uppförts och frisläppts av CDRS, men den aktuella populationen beräknas idag vara ca 1 000 individer.

Geochelone elephantopus chathamensis (VAN DENBURGH 1907)

Förekom på sydvästra Chatham (San Cristobal). Troligen utrotad sen början av detta sekel. Det sista levande exemplaret hittades år 1906. Olsson (1978) diskuterade fyndet av flera individer på 1960-talet, men dessa hör till den nordöstra populationen.

Geochelone elephantopus "chathamensis" (onämnd ras)

Förekommer på nordöstra Chatham (San Cristobal). Först hittad i 1965 i ett vilt och avlägset område. Carapaxet mer sadelformigt än hos den västra välvda rasen. Inga individer har ännu insamlats till museum och något typexemplar finns alltså inte för beskrivandet av denna onämnda ras. År 1974 hade 213 djur märkts och populationen beräknades då vara mellan 500 till 700 djur. Sen dess har 47 ungdjur uppförts och frisläppts av CDRS, och den aktuella populationen beräknas idag vara ca 900 individer.



Figur 2. "Lonesome George", *G. e. abingdonii* på Charles Darwin Research Station, det enda kvarlevande exemplaret av denna jättesköldpaddsräs.

Geochelone elephantopus darwini (VAN DENBURGH 1907)

Förekommer på James (San Salvador eller Santiago). Populationsstatus diskuterades av Olsson (1978) som angav att 350 djur hade märkts vid slutet av 1970-talet. År 1974 hade 389 djur märkts och populationen beräknades då vara mellan 500 och 700 djur. Sen dess har 145 ungdjur uppfötts och frisläppts av CDRS, och den aktuella populationen beräknas idag vara ca 800 individer.

Geochelone elephantopus ephippium (GUNTHER 1875)

Förekommer på Duncan (Pinzon). Olsson (1978) angav att populationsstorleken var mellan 180 till 210 djur och att knappt 100 ungdjur hade frisläppts av CDRS. År 1974 hade 100 fullvuxna djur märkts och populationen beräknades då vara mellan 150 till 200. Sen dess har 195 ungdjur uppfötts och frisläppts av CDRS, och den aktuella populationen beräknas idag vara ca 300 individer.

Geochelone elephantopus galapagoensis (BAUR 1890)

Förekom på Charles (Florea). Troligen utrotad sen mitten av 1800-talet. Det sista levande exemplaret hittades omkring 1837.

Geochelone elephantopus guentheri (BAUR 1890)

Förekommer omkring Sierra Negra-området på sydöstra Albemarle (Isabela). Diskuterades ej av Olsson (1978). År 1974 hade 219 djur märkts och populationen beräknades då vara mellan 300 till 500 djur. Inga ungdjur har uppfötts av CDRS och den aktuella populationen beräknas idag vara ca 400 individer. Denna rasen är mycket svår att skilja från den sydvästra Albemarle-rasen. *G. e. elephantopus*, och det kan hända att de två egentligen är en och samma ras. Mer forskning inom områdena mellan dom två populationerna behövs, särskilt utmed Albemarle's sydkust, där utbredningsområdena troligen överlappar.

Geochelone elephantopus hoodensis (VAN DENBURGH 1907)

Förekommer på Hood (Espanola). Olsson (1978) diskuterade fyndet av 12 djur på ön i början på 1970-talet. Parningsförsök och artificiell inkubation vid CDRS hade fått 20 ägg till att kläcka 1971. Sen dess har ytterligare 2 djur hittats på ön, men fler finns ej. Alltså en världspopulation av bara 14 individer, varav bara 2 hanar. Men från dessa få djur har nu 113 ungdjur uppfötts och frisläppts av CDRS. Fullvuxna djur lever fortfarande på CDRS och världspopulationen beräknas nu vara 128 individer.

Geochelone elephantopus microphyes (GUNTHER 1875)

Förekommer omkring Volcan Darwini på norra Albemarle (Isabela). Diskuterades ej av Olsson (1978). År 1974 hade 65 djur märkts och populationen beräknades då vara mellan 500 till 1 000 djur. Inga ungdjur har uppfötts av CDRS och den aktuella populationen beräknas ännu idag vara mellan 500 och 1 000 individer.

Geochelone elephantopus phantastica (VAN DENBURGH 1907)

Förekom på Narborough (Fernandina). Möjligen utrotad, men mer forskning behövs. Det enda exemplaret av denna ras var en gammal hane hittad 1906. Inte ens skelett av andra individer har någonsin hittats. År 1964 fann Hendrickson (1965) spillning och ett halvt kaktusblad som tecken på att fler individer kanske finns kvar. Däremot har Olsson (1978) inte rätt när han konstaterar att en hane hittades år 1966. Det finns inga införda däggdjur på Narborough och människor har aldrig tagit djur därifrån, så dessa faktorer har inte orsakat utrotning av rasen. Däremot är öns vulkan mycket aktiv, och stora delar av landskapet ligger nu under tjock lava. Om rasen är utrotad så har det hänt på naturliga vulkankatastrofiska sätt. De få områden där sköldpaddor kan tänkas ha överlevat är otroligt svåråtkomliga — Hendrickson behövde helikopter för att nå det område där han hittade sköldpaddstecken. Det kan möjligtvis tänkas att rasen fortfarande lever.

Geochelone elephantopus porteri (ROTHSCHILD 1903)

Förekommer på södra Indefatigable (Santa Cruz), inte långt

från Academy Bay och CDRS. Olsson (1978) angav att populationen beräknades vara ca 3 000 djur och att detta var den största populationen av Galapagos sköldpaddor. Siffran är rätt, men *G. e. vandenburghi* förekommer i större antal. År 1974 hade 1 460 *G. e. porteri* märkts och populationen beräknades då vara mellan 2 050 och 3 100 djur. Sen dess har nylagda bon skyddats från svin genom byggandet med stenkoraller och den aktuella populationen beräknas idag vara 4 000 individer.

Geochelone elephantopus vandenburghi (DeSOLA 1930)

Förekommer omkring Volcan Alcedo på centrala Albemarle (Isabela). Olsson (1978) diskuterade rasen och angav att bara ett enda exemplar hade hittats. Detta är delvis riktigt i och med att man bara fann ett levande exemplar år 1906 som samlades åt Van Denburghs museum. Däremot lyckades man ta sig fram till vulkanens krater i 1965 och fann där tusentals sköldpaddor. År 1974 hade 402 djur märkts och populationen beräknades då vara mellan 3 000 till 5 000 djur. Inga ungdjur har uppfötts av CDRS, och den aktuella populationen beräknas idag vara ca 5 000 individer — den största populationen av Galapagos jättesköldpaddor.

Geochelone elephantopus ssp. (onämnd ras)

Förekom på Barrington (Santa Fe). Troligen utrotad för flera sekler sen. Endast en del gamla ben och ett par uttorkade ägg har hittats, dessa fann man år 1906 och mer har inte hittats sen dess. Något vetenskapligt namn har rasen aldrig fått eftersom det samlade materialet inte varit tillräckligt för att tyda på om den skiljer sig från de andra raserna.

Geochelone elephantopus wallacei (ROTHSCHILD 1902)

Beskrevs från Jervis (Rabida), men förekom nog inte naturligt där. Troligen mänskligt införd från södra Albemarle. Olsson (1978) konstaterar att "åtskilliga spår av sköldpaddor präglar ön", men detta är inte riktigt. Bara ett levande exemplar har hittats på ön — och den individen sägs ha införts av Baur själv, efter att han samlat sköldpaddor på södra Albemarle (Pritchard, 1979). Den enda andra individen av "*G. e. wallacei*" samlades på okänd ort någonstans i Galapagos. Spår från ett levande djur hittades på Jervis i 1897 — säkerligen samma individ som infördes av Baur 1891 och sen insamlades 1905. Rasen har nog aldrig funnits.

Anmärkningar om Duncanrasen

Sköldpaddor som förekommer på Duncan (*G. e. ephippium*) är de minsta av alla Galapagos jättesköldpaddor. Dessutom är den en av de få starkt sadelformiga raserna och ön som är deras hemort är den minsta ön i Galapagos där sköldpaddor har funnits. Ön hyser också andra märkvärdigheter: lavaödlan (*Tropidurus duncanensis*) som förekommer där finns ingen annanstans, och dom vanligaste träden på James, Indefatigable och Albemarle, palo santoträden, finns ej på Duncan, där en prickig acacia istället kläder landskapet. Dom stora öarna runt omkring Duncan (James, Indefatigable och Albemarle) har alla raser av stora jättesköldpaddor med välvda sköldar som samtliga är så lika varandra att det är mycket svårt att särskilja dem. Duncan är en liten isolerad ö med enormt stora skillnader från den stora ringen av öar runt omkring. Det kan teoretiseras att Duncan var en gång en isolerad vulkanspets i en enorm krater, bildad av ringöarna, och när oceanen forsade in i denna enorma krater isolerades Duncan långt innan ringöarna splittrades. Också möjligt är att klimatet på Duncan, som är

mycket torrare än på de andra öarna, har gjort det möjligt för samma djur och växtarter att etablera sig där. I varje fall kan man konstatera att Duncan är en högst annorlunda ö, och att dess sköldpaddsraser också är unika.

Sköldpaddor har nog aldrig förekommit i stort antal på Duncan. Få djur samlades från ön av valfångstfartygen — bara 406 noterades av Townsend (1925). Senare vetenskapliga expeditioner insamlade ytterligare 177 djur. Dock beräknades bara mellan 150 till 200 individer finnas kvar år 1965 och dessa var samtliga fullvuxna djur. Inga unga eller växande djur fanns kvar. Detta berodde framför allt på införandet av råttor i 1890. Inga andra däggdjur finns på ön, och de få hökarna har inte kunnat hålla rättpopulationen i balans. Råttorna har förökats sig snabbt och varje år når de sin högsta nivå vid precis samma tid som sköldpaddungarna kläcks fram. Med ön översvämmad av hungriga råttor har inte en enda sköldpaddsunge klarat sig undan med livet i behåll sedan ca 1895. Helt otroligt fann man år 1965 att dessa 70-åriga och äldre sköldpaddor ännu var fertila och

reproduktionsaktiva. CDRS påbörjade då ett projekt för att insamla ägg innan kläckning, och uppföda ungdjuren vid CDRS till fem års ålder. Som nämnts ovan har redan 195 ungdjur frisläppts på ön. Preliminära uppgifter (MacFarland et al. 1974b) visade att de frisläppta djuren klarade sig bra. Däremot har inga uppgifter ännu insamlats om tillväxt sedan dess, och frågor om ungdjurens reproduktionsekologi är helt obesvarade.

I september 1982 gjorde två av oss (AGJR och PCHP) en expedition till Duncan för att undersöka status av dom frisläppta ungdjuren. Duncan får inte besökas av turister, och inte ens forskare har lätt att få tillstånd att undersöka ön. Men med hjälp från Nationalparkens direktör, Fausto Cepeda Proaño, hade vi fått lov att besöka Duncan för att utföra våra sköldpaddsstudier.

Vi landade vid öns enda säkra landningsplats på nordöstra sidan, en vacker liten vik där sjölejon leker och vattnet är kristallklart. Ön sträckte ut sig ovan oss, dess nedre områden täckta av prickig acacia med enorma mängder av grågrön lav hängande från grenarna. Lavaödlor ilade mellan fötterna när vi började klättra uppåt, och Galapagoshökar flög nära inpå och blev nyfikna sittande i träd alldeles inpå oss. Högre upp kom vi in ibland stora kaktusträd, *Opuntia*, också de väl täckta av hängande lav. Efter en och en halv timmes gångväg nådde vi en hög dal ovanför öns krater. Där fann vi de frisläppta ungdjurssköldpaddorna. De tycktes ha det bra och såg väldigt krya ut med klart tydliga tillväxtringar mellan sköldarna. Vi hittade fem individer av de 17-åriga djuren som kläcktes ur de första 20 äggen år 1965 (Fig. 3). Dessa växte ännu och hade redan nått en storlek mellan 74 och 79 cm i carapaxlängd utmed skalet. Dessutom kunde man skilja mellan hanar och honor — detta var ett viktigt

och oväntat fynd som har stor betydelse för rasens reproduktionsekologi. Tyvärr fann vi inga tecken på om parning och äggläggning ännu påbörjats av dessa ungdjur. Mer undersökningar behövs. Vi fann också flera av de yngre frisläppta djuren, fortfarande utan sekundära könskaraktärer, men friska och växande. Vi fann dessutom två gamla fullvuxna djur, en hane och en hona, som bara var 67 och 61 cm i carapaxlängd (Fig. 4). När vi senare kollade Van Denburghs (1914) mått från de 86 djuren samlade på Duncan 1906, märkte vi att det var mycket ovanligt för *G. e. ephippium* att bli så stora till växten som de största ungdjuren. Troligen har de unga frisläppta djuren nu ett mycket bättre område att bo i, med mindre konkurrens om mat osv, än de gamla nu fullvuxna djuren hade när de växte upp. Det skall bli intressant att se hur mycket större ungdjuren kan bli.

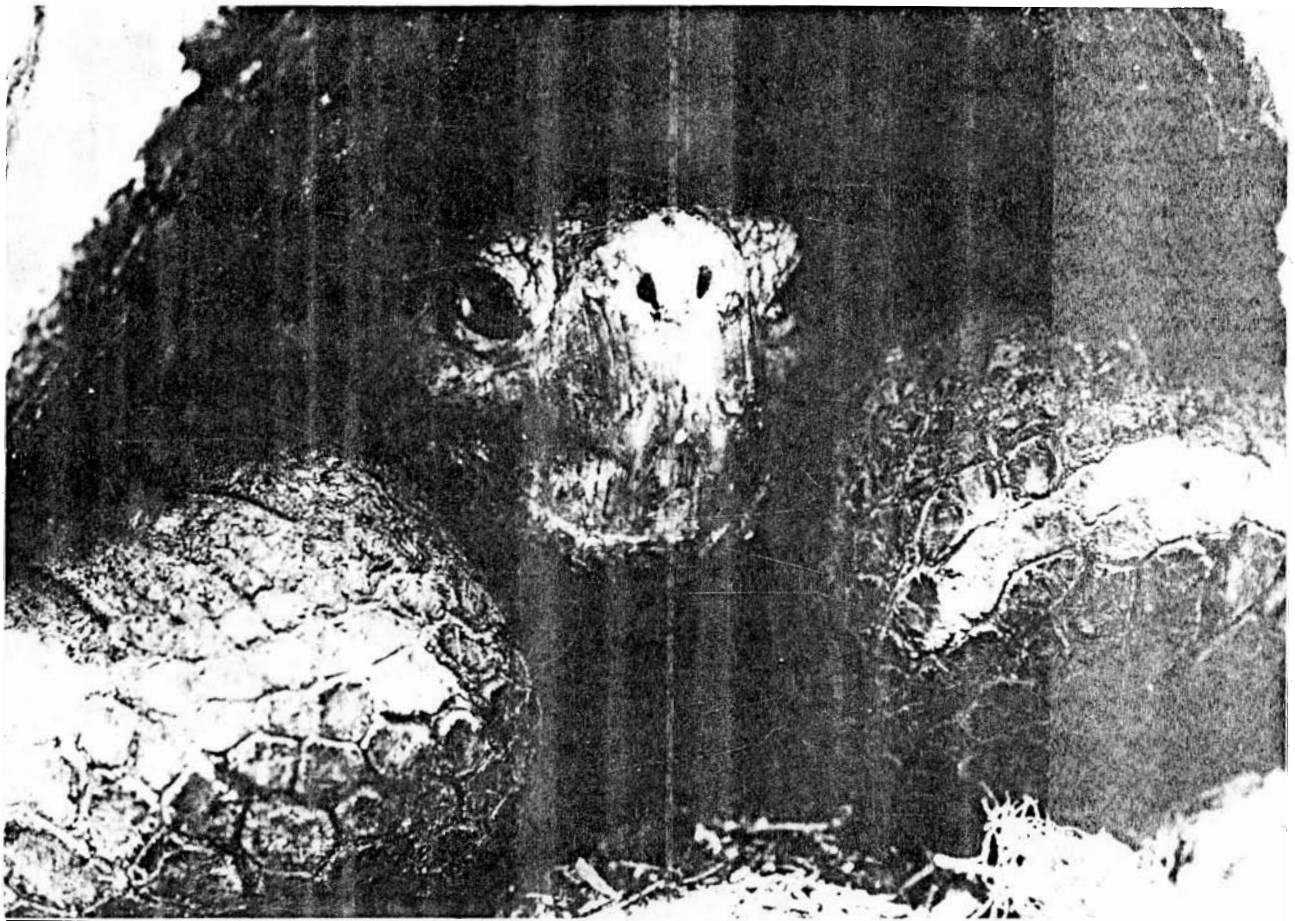
Trots att Duncanrasen nu verkar ha klarat sig så kan inga slutsatser om deras fortsatta existens dras så länge som det finns rättor kvar på ön. När dessa ungdjur börjar lägga ägg så blir ungarna säkerligen uppätta på samma sätt som förut. CDRS och Nationalparkens personal försöker hitta något sätt att utrota rättorna utan att skada de djur och växter som tillhör Duncans märkvärdiga flora och fauna. För framtidens skull hoppas vi att de lyckas.

Referenser

- BACON, J. P. och R. P. REYNOLDS. 1982 (In press). Current status of the Galapagos tortoise, *Geochelone elephantopus*, in Ecuador. Ann. Proc. Amer. Assoc. Zool. Park, Aquar.
- BEUR, G. 1890. The gigantic land tortoises of the Galapagos Islands. Amer. Natur. 23: 1039—1057.

Figur 3. 17 år gammal frisläppt sköldpadda (*G. e. ephippium*) på Duncan i naturlig terräng.





Figur 4. Ca 100 år gammal sköldpadda (*G. e. ephippium*) på Duncan.

- DeSOLA, R. 1930. The Liebespiel of *Testudo vandenburghi*, a new name for the mid-Albemarle Island Galapagos tortoise. *Copeia* 1930: 79—80.
- GUNTHER, A. 1875. Description of the living and extinct races of gigantic land-tortoises. Parts I & II. Introduction, and the tortoises of the Galapagos Island. *Philos. Trans. Royh. Soc. London* 165: 251—284.
- 1877. The gigantic land-tortoises (living and extinct) in the collection of the British Museum. London: pp. 96.
- HARLAN, R. 1826. Description of a land tortoise, from the Galapagos Island, commonly known as the "elephant tortoise". *J. Acad. Nat. Sci. Phila.* 5: 284—292.
- HENDRICKSON, J. R. 1965. Reptiles of the Galapagos. *Pacific Discovery* 18(5): 28—36.
- MacFARLAND, C. G., J. VILLA and B. TORO. 1974a. The Galapagos giant tortoises (*Geochelone elephantopus*). Part I: Status of the surviving populations. *Biol. Conserv.* 6: 118—133.
- 1974b. The Galapagos giant tortoises (*Geochelone elephantopus*). Part II: Conservation methods. *Biol. Conserv.* 6: 198—212.
- OLSSON, M. 1978. En liten inblick i Galapagos jättesköldpaddors värld. *Snoken* 8(2): 54—58.
- PRITCHARD, P. C. H. 1979. *Encyclopedia of turtles*. Hong Kong: T. F. H. Publications, pp. 895.
- ROTHSCHILD, W. 1901. On a new land-tortoise from the Galapagos Islands. *Novit. Zool* 8: 372.
- 1902. Description of a new species of gigantic land-tortoise from the Galapagos Islands. *Novit. Zool.* 9: 619.
- 1903. Description of a new species of gigantic land tortoise FROM Indefatigable Island. *Novit. Zool.* 10: 119.
- SNOW, D. W. 1964. The giant tortoises of the Galapagos Islands: their present status and future chances. *Oryx* 7: 277—290.
- TOWNSEND, C. H. 1925. The Galapagos tortoises in their relation to the whaling industry. A study of old log-books. *Zoologica* 4: 55—135.
- VAN DENBURGH, J. 1907. Expedition of the California Academy of Sciences to the Galapagos Islands, 1905—1906. I. Preliminary descriptions of four new races of gigantic land tortoises from the Galapagos Islands. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4)1: 1—6.
- 1914. Expedition of the California Academy of Sciences to the Galapagos islands, 1905—1906. X. The gigantic land tortoises of the Galapagos Archipelago. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4): 203—374.

SUMMARY

Current data on population status of the various Galapagos giant tortoises are discussed in relation to conservation efforts by the Charles Darwin Research Station. As of September, 1982, estimates of population sizes are as follows: *Geochelone elephantopus elephantopus*, 600; *G. e. abingdonii*, 1; *G. e. becki*, 1000; *G. e. "chathamensis"*, 900; *G. e. darwini*, 800; *G. e. ephippium*, 300; *G. e. guentheri*, 400; *G. e. hoodensis*, 128; *G. e. microphyes*, 500—1000; *G. e. phantastica*, ?; *G. e. porteri*, 4000; *G. e. vandenburghi*, 5000. Field studies on the Duncan Island tortoise carried out in September, 1982, reveal that the oldest captive-raised repatriated animals, which are now 17 years old, have begun to demonstrate sexual dimorphism and have grown significantly larger than the adults on the island. Younger repatriated animals show no signs of sexual dimorphism.

