

# GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI AD ILLUSTRANDAM  
NOTIONEM GEOLOGICAM ET PALAEONTOLOGICAM  
REGNI HUNGARIAE

---

SERIES PALAEONTOLOGICA

---

FASC. 18.

40 PAGINAE, I. TABULAE, ET 12 FIGURAE TEXTI

VITÁLIS ISTVÁN DR.

A RECENS NOTIDANUSOK ÉS A FOSSZILIS NOTIDANUS PRIMIGENIUS AG. FOGAZATA, FŐ TEKINTETTEL A MÁTRASZÖLLŐSI MIOCÉN KORÚ NOTIDANUS-FOGAKRA.

DR. I. VON VITÁLIS.

DIE ZÄHNE DER REZENTEN NOTIDANUS-ARTEN UND DES FOSSILEN NOTIDANUS PRIMIGENIUS AG., MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE MIOZÄNE NOTIDANUS-ZÄHNE VON MÁTRASZÖLLÖS.

EDITIO INSTITUTI REGII HUNGARICI GEOLOGICI.  
BUDAPESTINI 1942

Geol. Hungarica  
ser. Palaeontologica.

18.

1—40.

Budapestini, 30. VI. 1942



---

MANUSCRIPTUM CONCLUSUM 1. IV. 1942.  
DATUM EDITIONIS 30. VII. 1942.

---

A közlemény tartalmáért a szerző felelős.  
Szerkeszti: dr. MARZSÓ LAJOS és dr. BANDAT HORST.

STÁDIUM R. T. BUDAPEST.  
FELELŐS: GYÖRY ALADÁR IGAZGATÓ.

A

recens notidanusok és a fosszilis *Notidanus primigenius*  
Ag. fogazata, fő tekintettel a mátraszöllősi miocénkorú  
notidanus=fogakra.

Írta :

DR. VITÁLIS ISTVÁN.







## I. A RECENS<sup>2</sup> NOTIDANUSOK ÉS A FOSSZILIS NOTIDANUS PRIMIGENIUS AG. FOGAZATA, FÖTEKINTETTEL A MÁTRASZÖLLŐSI MIOCÉNKORI NOTIDANUSFOGAKRA.

A mátraszöllősi kőfejtőben feltárt anyag földtanilag és őslénytanilag egyaránt rendkívül változatos és tanulságos. A kőfejtőnek és környékének a földtani viszonyait a M. Tud. Akadémia III. osztályában bemutatott értekezésem már részletesen ismertette. (1.)

A mátraszöllősi kőfejtő őslénytanilag is nagyon érdekes, minthogy ott sokféle és szépen megőrzött kövület fordul elő. A gerinctelenek közül különösen a tengeri sünök: pl. a szép *clypeasterek*, *echinolampasok* vázai, a gerincesek közül a vastagbőrű mocsári emlősök: *rhinocerosok*, továbbá *delfinek*, *krokodilus*-félék és főképpen *cápák* fogai gyűjthetők. Így pl. a hatalmas *carcharodon* féltényérnyi, az *odontaspis* kígyónyelvforma, az *oxyrhina* tövisszerű, a *notidanus* fésűalakú fogai, továbbá *hemipristis*-, *galeocerdo*-fogak stb. Ezekon kívül *ráják* úszó töviscei, foglemezei, *ajakos halak*, *tengeri keszegek* gombvagy babkávészzerű kövezetfogai szedhetők ki a miocén üledékéből.

A mátraszöllősi kövült cápafogak megtartás és üde szín tekintetében messze felülmulják az eddig ismertetett lelőhelyek: Tarnóc, Felsőcsiztergály, Dévényújfalú, Szentmargitbánya ugyancsak miocénkori cápafogait.

A mátraszöllősi cápafogak meghatározásával foglalkozva, csakhamar meggyőződtem arról, hogy a palaeoichthyologusok nagyrészt azért állíthattak fel egy-egy fog alakja alapján olyan feltűnően sok fosszilis cápafajt, minthogy nem tartották szorosán szem előtt a rokon *recens*-fajok fogsorában észlelhető *helyzeti* fogalakváltozásokat, noha GIEBEL már 1853-ban kiemelte éppen a *notidanusok* fogairól, hogy „ihre Form ändert sich nach der Stellung im Kiefer auffallend.“ (2.) Ez a megállapítás arra készítetett, hogy behatódobban foglalkozzam a fosszilis és a rokon *recens* cápafajok fogazatának összehasonlító tanulmányozásával. Idevágó tanulmányaim főbb eredményeit a M. Földtani Társulat szakülésén adtam volt elő. (3.) Azok a meleg, elismerő szavak, amelyekkel a hazai fosszilis cápafogak kiváló ismertetője: néhai KÖCH ANTAL egyetemi ny. r. tanár úr részesítette ezt az összehasonlító halfog-tanulmányomat, (4.) arra buzdítottak, hogy még részletesebben foglalkozzam a hazai fosszilis cápafogak összehasonlító tanulmányozásával.

E speciális tanulmányom egyik eredménye ez az értekezés, amelynek elkészültét az összehasonlító *recens* anyag és a külföldi szakirodalom nehéz és körülményes megszerzése készítette.

\* \* \*

A *notidanusok*: a fésűfogú cápák a harántszájú őshalak: a plagiostomaták egyik legérdekesebb neme. Fosszilis maradványok alapján a palaeoichthyologusok mintegy félszáz „fajt“ írtak le ebből a genusból. Erős kritikai revízióra van itt szükség általában véve is, minthogy azonban tanulmányaim során az a



vélemény alakult ki bennem, hogy a mátraszöllősi notidanus-fogak mind egy fajhoz: a *Notidanus primigenius* AG. fajhoz tartoznak: jelen értekezésem a fosszilis fajok közül elsősorban erre a fajra terjed ki.

Tanulmányomhoz a mátraszöllősi 9 darab notidanus-fogon kívül még néhai LÖRENTHEY IMRE egyetemi ny. r. tanár úr szíves engedélyével azokat a tarnóci és felsőesztergályi notidanus-fogakat is tanulmányoztam, amelyeket néhai KOCH ANTAL egyetemi ny. r. tanár úr ismertetett volt. NOSZKY JENŐ nemzeti múzeumi igazgató úr is hozzájuttatott egy mátraszöllősi notidanus-foghoz. A főbbi hazai és külföldi, rajzban is bemutatott példányt mind figyelembe vettem, amihez csak hozzá tudtam férni. (L. az irodalom jegyzékét.)

*Notidanus*-névvel a régiek, pl. *Athenäus* olyan cápát jelöltek, a mely fővist hord a hátán: *ῥῶτος* = hát, hátanhordó. (8.) A notidanusoknál azonban a háti uszonyban nincs fővis. Jellemző a notidanusokra, hogy csak egy háti úszójuk van. E jelleg alapján H. D. DE BLAINVILLE (Bull. Soc. Philom.) 1816-ban *monopterhinus* = egyszárnyú, egy háti úszójú cápáknak nevezte a notidanusokat. Egy háti úszójuk van a *chlamydoselachus*oknak, a galléros kopolytúszú cápáknak is, azoknál azonban a hat kopolytúsnylást gallérszerű bőrlebeny fedti (*chlamis* = *χλῆνις* = köpeny). LINNÉ a notidanusokat a *squalus*-genusba osztotta be (9.), de a fésűalakú fogak, különösen az alsó állkapocsban, annyira elkülönítik őket a többi cápatól, hogy CUVIER jogosan sorozta a notidanusokat külön nembe. (10.)

RAFANISQUE már 1810-ben kimutatta, hogy a Földközi-tengerben élő *N. griseus*nak 6, a *cinereus*nak pedig 7 kopolytúsnylása van, éppen ezért a zoológusok a notidanusokat *hexanchus* (ἕξ = hat, *αἰχμ* = befűzni) és *heptanchus* (ἑπτα = hét) (*heptanchus* seu *heptanchias*) néven két nemre osztják.

A „nagy“ BREHM magyar kiadása szerint a recens notidanusoknak ma már csak két faja élne: a *Notidanus (Hexanchus) griseus* és *Notidanus (Hexanchus) cinereus*, (12.) a nemzetközi szakirodalom azonban legalább hat fajt ismertet, ezek a következők: 1. *Notidanus (Hexanchus) griseus*, 2. *Notidanus (Heptanchus) cinereus*, 3. *Notidanus (Heptanchus) indicus*, 4. *Notidanus (Heptanchus) maculatus*, 5. *Notidanus (Hexanchus) corinus*, és a 6. a *Notidanus (Heptanchias) pectorosus*.

A Földközi-tengerben élő *Notidanus griseus*ról SCILLA *Piscis vacca*, vagyis *tehén=hal* néven már 1670. évben jól sikerült rajzokat közölt, és pedig a Tav. I-en az eltérő fog-formákról, a Tav. XXVII.-en a tátott szájjüreg fogazatáról és a Tav. XXVIII. Fig. 1.-en az egész cáparól. (13.)

A Földközi-tenger két *notidanus*-faját: a *N. griseus*t és *cinereus*-t igen részletesen ismertette írásban és rajzban CANINO „Fauna italica“ című munkájában.

A *Notidanus indicus*-t a harántszájú őshalak: a plagiostomaták monográfusai: MÜLLER és HENLE írták le és mutatták be rajzban. (14.)

Az említett három *notidanus*-fajról ezenkívül egész sereg zoológus és palaeontológus emlékezett meg.

Csakhamar tapasztalnom kellett azonban, hogy a leírások és az ábrák a speciális tanulmánynál még mindig olyan hézagokat és kétségeket hagynak hátra, amelyeket csakis a természetes példányok vizsgálata szüntethet meg. Sajnos a budapesti és a fiumei gyűjteményekben nem találtam egyetlen egy recens notidanus-fajt sem és így a bécsi Hof-, illetve Naturhistorisches Museum állattani osztályának az igazgatóságához fordultam és őszinte hálával kell megemlítenem, hogy ott ismételtelen készséges támogatásban részesültem nemesak én magam, hanem tanársegédem is. A *Notidanus (Hexanchus) griseus* és



*corinus*, valamint a *Notidanus (Heptanchus) cinereus* fogazatát az ott őrzött példányokon tanulmányozhattuk. A *Notidanus (Heptanchus) maculatus* fogainak közvetlen tanulmányozását e faj monográfiája: J. FRANK DANIEL californiai (berkeleyi) egyetemi tanár úr tette lehetővé azzal, hogy kérésre készséggel bocsátotta rendelkezésemre e faj szabad fogait, amelyért ezalkalommal is hálásan mondok köszönetet. A *Notidanus (Heptanchus) pectorosus* fogazatáról az északamerikai cambridgei összehasonlító állattani múzeumtól kértem adatokat. A készségesen küldött két fényképfelvételen sajnos csak az alsó állkapocs működő fogsorát lehet némileg tanulmányozni.

Az ausztriai, a németországi, az angolországi és az északamerikai levelezés már magában is sok időt vett igénybe, de mégsem ez az oka, hogy értekezésemet ennyire megkésve adom közre, mint inkább az a körülmény, hogy néhány munkához, amelynek csak a címét ismertem, sokára vagy mind máig nem tudtam hozzájutni. De talán a következő sorok így is gyarapíthatják a recens és a fosszilis *notidanusok* fogazatára vonatkozó ismereteket.

### I. A recens *notidanus*-fajok fogazata.

A cápáknál tudvalevőleg mind a két állkapocsban felálló: *működő* fogsor van, amely mögött visszafelé, befelé hajló *tartalék*-fogsorok helyezkednek el. A működő fogsor a táplálék megragadására szolgál, a tartalék-fogsorok pedig a kitört fogakat pótolják. A tartalék-fogaknak ezt a szerepét SPALLANZANI már 1792. évben felismerte. (15.) A fogsorban, *helyzet* szerint, többféle fogat különböztethetünk meg, ilyenek az alsó állkapocs két szárának összeforradásánál, mell felől a *varrat*- vagy *symphysis*-fog, a felső állkapocs mellső részén a *mellső*- vagy *mediális*-fogak, mintegy ősmetsző fogak, az alsó és a felső állkapocs jobb és baloldalán az őszápfogok képviselőiként az *oldalsó* vagy *laterális* fogak, végül hátrafelé, a százug felé csökevényes *százug*-fogak.

A felsorolt fogféleségek alakja, díszítése, száma alkalmas az egyes fajok megkülönböztetésére, ami a palaeontologus nézőpontjából fontos.

#### 1.) *Notidanus (Hexanchus) griseus* CUV. (RAF)

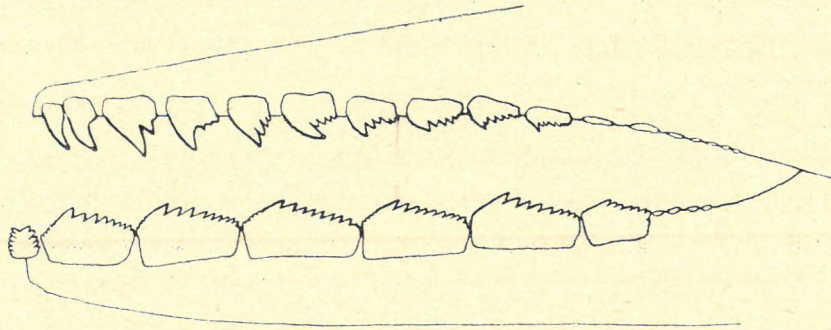
A Földközi-tengerben élő *Notidanus griseus* egy példányát a bécsi Naturhistorisches Museumban tanulmányozhatjuk. Ezt a trieszti példányt STEINDACHNER ajándékozta a múzeumnak még 1881. évben. Ennek a fajnak a fogazatáról igen jó ábrát közölt még 1875. évben LAVLEY, a fosszilis *notidanusok* monográfiája. (16.) LAVLEY IV. tábláján jól megfigyelhetjük, hogy az állkapocsok külső, első sorában felmeredt, készenléti állapotban levő *működő* fogak vannak, és ezek mögött haránt sorokban hátrafelé, visszafelé fordult *tartalék*-fogsorok következnek.

E tanulmány 1. sz. rajza (valamint a fobbí rajz is) az alsó és felső állkapocs működő fogait kívülről és oldalról tünteti fel, csak az alsó állkapocs *varrat*-foga van eredeti helyzetéből oldalra fordítva, hogy egész szélességében szemlélhető legyen.

A *Notidanus griseus* működő fogait, helyzetük sorrendjében, a következőkben ismertetjük: 1. Az alsó állkapocs két szárának az egyesülésénél elhelyezkedő páratlan *varrat*-fog kétoldali részarányos. A fogkorona felső részén *nyereg*-szerű bemélyedés észlelhető, amelytől jobbra-balra széthajló (*divergens*) fogkúpok helyezkednek el, s észrevehető, hogy a *varrat*-fog két mellső (ősmetsző) fog összenövéséből



keletkezett. A bécsi példány alsó varratfoga, valószínűleg eltorzulás következtében, kissé aszimmetrikus. 2. Az alsó állkapocs oldalsó (laterális) fogai az állkapocs hosszirányában megnyúltak, alacsonyak, fésűszerűek és 8—9 apró kúpocskával vannak ellátva. A fésűalakú oldalfogoknak a mellső szélén sok apró fűrészfogszerű kúpocska figyelhető meg. Az alsó állkapocs fésűszerű laterális fogainak a száma jobbra-



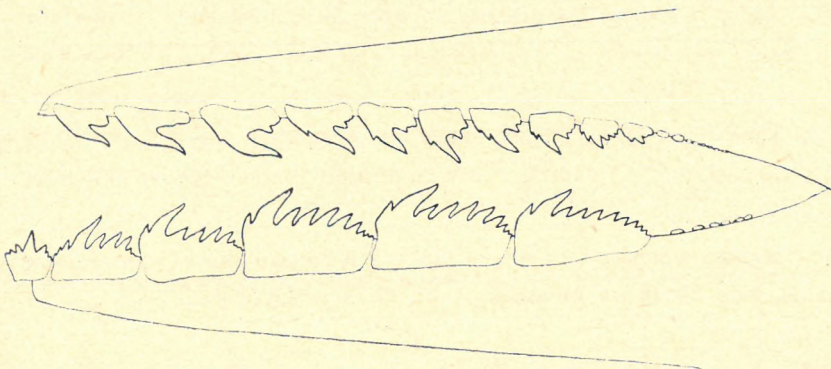
1. ábra. A *Notidanus (Hexanchus) griseus* CUV. (RAF.) fogsora LAWLEY nyomán.  
Fig. 1. Die Zahnreihe von *Notidanus (Hexanchus) griseus* CUV. (RAF.) nach LAWLEY.

balra 6—6. A mellső a legnagyobb, s a többiek hátrafelé lassan, fokozatosan kisebbeknek. 3. A felső állkapocs mellső (mediális) fogai igen keskenyek és hosszúak. A fogkorona tulajdonképpen csak egy-egy kampószerű fő kúpocskából áll. 4. A felső állkapocs oldalsó (laterális) fogai közül a mellsőbbek erősebbek, kampószerű fő kúpocskával tűnnek ki. Hátrafelé, a szájzug felé a főkúpocskák erőssége fokozatosan csökken és a mellékkúpocskák egyre növekvő számban lépnek fel. A felső állkapocs laterális fogai hátrafelé; a szájzug felé, az állkapocs hosszúsága irányában megnyúlnak és alacsonyabbak lesznek. 5. A szájzugban mind a két állkapocsban elcsökevényesedett szájzugfogak vannak.

A *Notidanus (Hexanchus) griseus* fogazatára speciálisan jellemző, hogy az oldalsó fogak mellső szélé mind a két állkapocsban finoman fűrészelt: parányi mellékkúpocskákkal van ellátva.

## 2.) *Notidanus (Heptanchus seu Heptanchias) cinereus* RAF.

A *Notidanus (Heptanchus) cinereus* RAF fogazatáról nem találtam, a rendelkezésemre álló irodalomban, olyan jó ábrát, amely a palaeoichthyologus igényét kielégíthetné. Ezért a bécsi Hof-, illetve Naturhistorisches Museumban őrzött példányról rajzoltattam le a fogsort (1. a 2. sz. ábrát). A



2. ábra. A *Notidanus (Heptanchus) cinereus* CUV. (RAF.) fogsora a bécsi példány alapján.

Fig. 2. Die Zahnreihe von *Notidanus (Heptanchus) cinereus* CUV. (RAF.) auf Grund des Wiener Exemplars.

között 1. és 2. sz. ábrán a *griseus* és a *cinereus* fogsorát össze hasonlítva, nyomban látni, hogy az eltérés szembevetően nagy. A fő eltéréseket a következőkben foglalhatjuk össze: 1. A *Notidanus cinereus* alsó állkapcsának a páratlan varratfogán hegyes főkúp van, míg a *griseus* usnál a főkúp helyén nyereg-

szerű bemélyedést látni, 2. a *cinereus*nál az alsó állkapocs

szájzugban mind a két állkapocsban elcsökevényesedett szájzugfogak vannak.

A *Notidanus (Hexanchus) griseus* fogazatára speciálisan jellemző, hogy az oldalsó fogak mellső szélé mind a két állkapocsban finoman fűrészelt: parányi mellékkúpocskákkal van ellátva.

2.) *Notidanus (Heptanchus seu Heptanchias) cinereus* RAF.

A *Notidanus (Heptanchus) cinereus* RAF fogazatáról nem találtam, a rendelkezésemre álló irodalomban, olyan jó ábrát, amely a palaeoichthyologus igényét kielégíthetné. Ezért a bécsi Hof-, illetve Naturhistorisches Museumban őrzött példányról rajzoltattam le a fogsort (1. a 2. sz. ábrát). A

között 1. és 2. sz. ábrán a *griseus* és a *cinereus* fogsorát össze hasonlítva, nyomban látni, hogy az eltérés szembevetően nagy. A fő eltéréseket a következőkben foglalhatjuk össze: 1. A *Notidanus cinereus* alsó állkapcsának a páratlan varratfogán hegyes főkúp van, míg a *griseus* usnál a főkúp helyén nyereg-

szerű bemélyedést látni, 2. a *cinereus*nál az alsó állkapocs

szájzugban mind a két állkapocsban elcsökevényesedett szájzugfogak vannak.

A *Notidanus (Hexanchus) griseus* fogazatára speciálisan jellemző, hogy az oldalsó fogak mellső szélé mind a két állkapocsban finoman fűrészelt: parányi mellékkúpocskákkal van ellátva.

2.) *Notidanus (Heptanchus seu Heptanchias) cinereus* RAF.

A *Notidanus (Heptanchus) cinereus* RAF fogazatáról nem találtam, a rendelkezésemre álló irodalomban, olyan jó ábrát, amely a palaeoichthyologus igényét kielégíthetné. Ezért a bécsi Hof-, illetve Naturhistorisches Museumban őrzött példányról rajzoltattam le a fogsort (1. a 2. sz. ábrát). A

között 1. és 2. sz. ábrán a *griseus* és a *cinereus* fogsorát össze hasonlítva, nyomban látni, hogy az eltérés szembevetően nagy. A fő eltéréseket a következőkben foglalhatjuk össze: 1. A *Notidanus cinereus* alsó állkapcsának a páratlan varratfogán hegyes főkúp van, míg a *griseus* usnál a főkúp helyén nyereg-

szerű bemélyedést látni, 2. a *cinereus*nál az alsó állkapocs



fésűalakú laterális fogainak a száma 5—5, holott a *griseus*-nál 6—6, 3. a *cinereus* alsó állkapcsának a fésűformájú laterális fogain erős főkúp van, a *griseus*-nál főkúp nincsen.

A *Notidanus cinereus*-nak az a speciális jellege, hogy nemcsak a felső, hanem az alsó fogain is erős főkúp van, arra mutat, hogy a zsákmányát erősebben ragadhatja meg, mint a *griseus*.

### 3.) *Notidanus (Heptanchus) indicus* MÜLLER et HENLE.

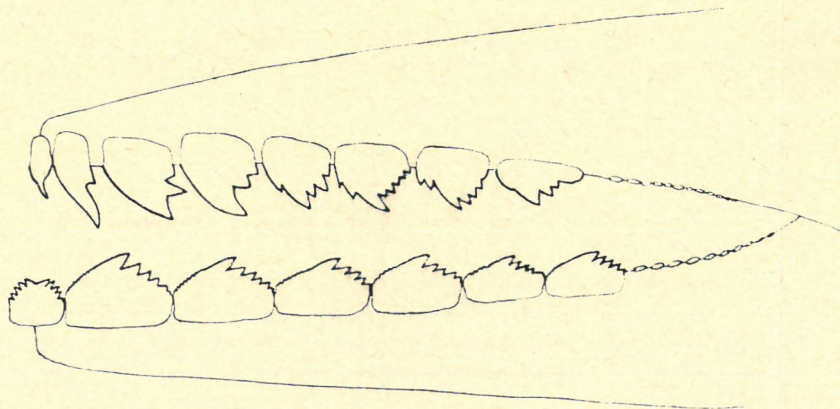
Az Indiai-óceánban élő *Notidanus (Heptanchus) indicus* fogazatáról mintegy száz évvel ezelőtt e faj felállítói: MÜLLER és HENLE, valamint a fosszilis halmaradványok első rendszeres leírója: AGASSIZ közölt jó ábrákat. MACDONALD és BARRON ennél a fajnál, amelyet ők *Heptanchus indicus* névvel jelölnek, már 1868. évben felismerte, hogy a hím és a nőstény fogai szembeötlően eltérnek egymástól (17.) MACDONALD és BARRON megfigyeléséről azonban más kutatók, pl. LAWLEY, GUNTHER, ZITTEL nem vettek tudomást, s így munkáikban nem közlik sem az *indicus*-nál, sem a főbbi recens notidanusfajnál, hogy az ábrákon bemutatott fogazat hím vagy nőstény fogazata-e? Sajnos MACDONALD és BARRON ábrái nem tüntetik fel az egész fogsort, hanem csak a fogsor mellső felezését.

E közlemény 3. sz. ábráján, főleg ZITTEL rajza nyomán, (18.) a *Notidanus (Heptanchus, seu Heptanchus) indicus* nőstényének a fogsorát mutatom be.

A *Notidanus indicus* nőstényének a működő fogsora annyira hasonlít a *Notidanus griseus*-éhoz, hogy csak a főbb jelek kiemelésére szorítkozom. Ezek a következők: 1. a felső állkapocs varratfoga páratlan, egy kúpú, bilaterálisan szimmetrikus. 2. a felső állkapocs laterális fogain főkúp van és a mögött a százug felé fordult hátsó élen fokozatosan több apró mellékkúp következik. 1—2 kicsiny mellékkúp a felső állkapocs laterális fogainak a mellső, elülső szélén is van. 3. Az alsó állkapocs varratfogán nyeregyszerű mélyedés van, úgy mint a *Notidanus griseus*-nál. 4. Az alsó állkapocs laterális fésűalakú fogainak a száma 6—6, úgy mint a *Notidanus griseus*-nál, de azok az állkapocs hosszirányában kevésbé nyúltak meg.

A *Notidanus indicus* nőstényének a fogazatára speciálisan jellemző, hogy a felső állkapocsban a legelülső fog páratlan és hogy az alsó állkapocs laterális fogainak a mellső szélén csak parányi, fűrészfogszerű mellékkúpocskák vannak; a felső állkapocs laterális fogain pedig erősebb, de kevesebb: csak 1—2 mellékkúpocska van.

A *Notidanus (Heptanchus) indicus* hímjének a fogazata, MACDONALD és BARRON megfigyelése



3. árba. A *Notidanus (Heptanchus) indicus* MÜLLER et HENLE fogsora ZITTEL rajza nyomán.

Fig. 3. Die Zahnreihe von *Notidanus (Heptanchus) indicus* MÜLLER et HENLE nach der Zeichnung von ZITTEL.

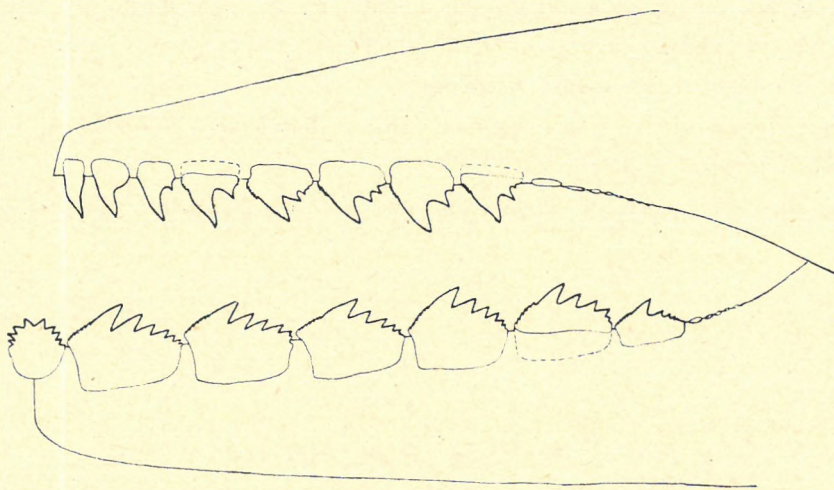


szerint, főleg abban tér el, hogy az alsó állkapocs fésűalakú oldalsó fogainak a mellső szélén a mellék-kúpok erősek és így az alsó állkapocs laterális fogai némileg az alsó állkapocs varratfogára emlékeztetnek, főleg a nyeregszerű bemélyedés következtében, ámde az előre-hátra hajló divergens fogkúpok aszimmetrikus elhelyezkedésűek, holott a varratfog jobbra-balra hajló kúpjai részarányosak.

További vizsgálatok hivatottak megállapítani, hogy vajjon más *notidanus*-fajnál is ez-e a különbség a hím és a nőstény fogzatában?

#### 4.) *Notidanus (Heptanchus) maculatus* FR. DAN.

Ennek a recens *notidanus*-fajnak a fogzatáról éveken át nem sikerült kielégítő adatokat szerez-nem. Nagyrészt ezért is késett ennek a tanulmányomnak a közrebocsátása. J. FRANK DANIEL (19.) ugyan 1919-ben igen részletesen ismertette a csontvázat, sőt a craniumról pompás rajzot is közölt (Plate 28, illetve Fig. 3.), ámde ezen az *oldalnézeti* rajzon nem lehetett megállapítani, hogy az alsó állkapocs



4. ábra. A *Notidanus (Heptanchus) maculatus* F. DANIEL fogsora, északamerikai fogak alapján.

Fig. 4. Die Zahnreihe von *Notidanus (Heptanchus) maculatus* F. DANIEL auf Grund nordamerikanischer Zähne.

mellső, páratlan varratfoganya nyeregszerű-e, mint a „*griseus*“-é? 1922., illetve 1928.-ban megjelent azután J. FRANK DANIEL professzor úrnak a monográfiája, amelyet szíves készséggel küldött meg nekem is. E munka 116. oldalán le van írva néhány sorban a *Notidanus (Heptanchus) maculatus* fogazata. (20.) J. FRANK DANIEL professzor úr egyébként annyira előzékeny és kedves volt, hogy — kérésre — egy „*maculatus*“ példány szarbad fogait is szíveskedett elküldeni, és így a közvetlen

szemlélet segítségével ismertethetem a *Notidanus (Heptanchus) maculatus* fogait. (L. a 4. sz. rajzot.)

A *Notidanus (Heptanchus) maculatus* fogazata egészben hasonlít a *Notidanus (Heptanchus) indicus*-éhoz. Fontosabb jellegei a következők: 1. Az állkapocs páratlan varratfogán nincs főkúp, mint a „*cinereus*“-én, hanem annak a helyén nyeregszerű bemélyedés van úgy, mint a „*griseus*“ és az „*indicus*“ fajnál. Ettől a nyeregszerű bemélyedéstől két oldalt fogkúpocskák helyezkednek el részarányosan. 2. Az alsó állkapocs laterális, fésű-alakú fogainak a száma 6—6, de a legbelső, a szájzug felé eső fog kissé elsatnyult. 3. A felső állkapocs mellső részén nincs páratlan varratfog, mint az „*indicus*“-nál. 4. A felső állkapocs mediális, illetve laterális fogai erős, kámpószerű főkúppal vannak ellátva, s hátra felé erősödnek; a főkúpok mellett mellék-kúpok vannak. 5. A szájzugban mind a két állkapocson apró, csökevényes, gombszerű fogacskák vannak, amelyeket J. FRANK DANIEL említett monográfiájának a 48. sz. ábrája nem tüntet fel.

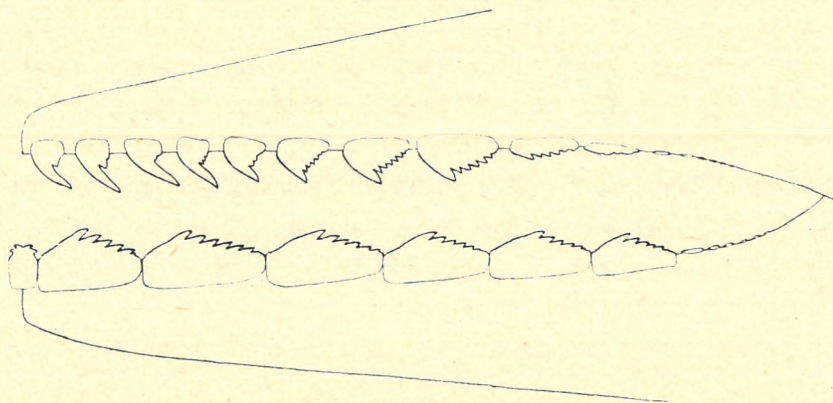


A *Notidanus (Heptanchus) maculatus* fogazatára speciálisan az a jellemző, hogy az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogainak a felső részén csak 4–5 fogkúp van, holott a *Notidanus (Heptanchus) griseus*-én 7–8.

### 5.) *Notidanus (Hexanchus) corinus* JORDAN et GILBERT. (21.)

Az ötödik recens notidanus=faj fogazatát a bécsi Naturhistorisches Museum példányán tanulmányozhatjuk, amely STEINDACHNER ajándékként került oda 1874. évben az Északamerikai Egyesült Államok északnyugati csücskéről, a Puget Sundból. Erről készítette DINDA JÁNOS, volt tanársegédem az 5. sz. rajzot.

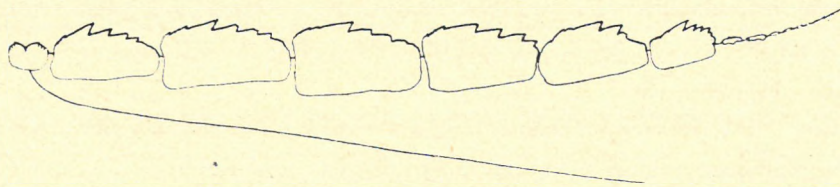
A *Notidanus (Hexanchus) corinus* fogazata nagyon hasonlít a *Notidanus (Heptanchus) maculatus*-éhoz. Amíg azonban a *Notidanus maculatus* alsó állkapcsában a fésűalakú laterális fogak hátrafelé néző szélén csak 4–5 fogkúp van, a *Notidanus corinus* fajnál 6–7. Hasonlót észlelhetünk a felső állkapocs laterális fogain is. A *Notidanus corinus* fogaira speciálisan éppen ez a sok fogkúp a jellemző.



5. ábra. A *Notidanus (Hexanchus) corinus* JORDAN et GILBERT a bécsi példány alapján.  
Fig. 5. *Notidanus (Hexanchus) corinus* JORDAN et GILBERT auf Grund des Wiener Exemplars.

### 6.) *Notidanus (Heptanchias) pectorosus* GARMAN.

A hatodik recens fésűfogú cápafaj a *Notidanus pectorosus*, amelyet GARMAN ismertetett. (22.) Minthogy GARMAN-nak a fogazatra vonatkozó igen rövid leírását nem egészíti ki megfelelő ábra, az észak-amerikai cambridgei múzeum állattárának kurátorához fordultam kiegészítő adatokért. A szívesen küldött két fényképfelvétel azonban sajnos csak az alsó állkapocs fogait tünteti fel és így ennek a fésűfogú cápafajnak a fogazatáról nem áll módomban ki elégtő meghatározást adni, s egyelőre csak a következő adatokat közölhetem:



6. ábra. A *Notidanus (Heptanchias) pectorosus* GARMAN alsó fogsora fénykép alapján.  
Fig. 6. Die untere Zahnreihe von *Notidanus (Heptanchias) pectorosus* GARMAN nach einer Photographie.

A *Notidanus pectorosus* alsó állkapcsának a varratfogán, amennyire az elmosódott fényképről megállapítható, nincsen főkúp, vagyis az alsó állkapocs symphysis=foga nyeregyszerű. Az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogainak a száma GARMAN leírása szerint 6–6, (a fényképen csak 5–5 fog látszik). Az alsó laterális fogak koronáján 4–4 befelé hajló fogkúp van, amelyek hátrafelé, a szájzug felé fokozatosan gyengülnek, úgyhogy a mellső (első) fogkúp nem feltűnően erősebb a többinél, vagyis nem for-



mál fogkúpot. Az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogainak a mellső szélén néhány parányi mellékkúpocska észlelhető. (L. a 6. sz. rajzot).

A *Notidanus (Heptanchias) pectorosus* a táblázat B. csoportjához tartozik, de azon belül a helyét nem jelölhetem meg, minthogy a felső állkapocs fogaira nem áll rendelkezésemre elég adat.

Az itt közlöttek alapján a recens *notidanusok* fogaira vonatkozó több téves állítást helyesbíthetünk. BONAPARTE pl. a *notidanusokról* adott leírásában, amely pedig a legjobbak közé tartozik, azt mondja, hogy a *notidanusok* alsó állkapcsában a „symphysisen álló fog a föbbinél keskenyebb, s ciüt az általános formától, mivel középen egy kiemelkedő hegye van, s ennek az oldalain (szélein) 3 vagy 4 más kisebb és divergens irányú hegy látható.“ (23.) Ezzel szemben viszont Probst (24.) rámutat arra, hogy a recens *notidanusoknál* az alsó állkapocs varratfogán a főkúp helyén bemetszés is előfordul.

Az általam közölt táblázat adatai szerint könnyen megállapíthatjuk, hogy a *notidanusok általános* jellemzésénél Bonaparte csak a *Notidanus (Heptanchus) cinereust* tartotta szem előtt, Probst pedig a *Notidanus (Hexanchus) griseus* alsó varratfogát is figyelembe vette. A „*cinereus*“-nál ugyanis „*hegyes*“, vagyis főkúppal ellátott az alsó állkapocs varratfoga, a „*griseus*“-nál pedig nyereg van a „*hegy*“, a főkúp helyén.

Hasonló ellentmondás van az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogaira vonatkozólag is. BONAPARTE szerint 6—6 vagy 7—7, GUNTHER szerint 6—6 az alsó állkapocs nagy, fésűalakú fogainak a száma. (25.) Tényleg pedig a recens *notidanusok* egyik csoportjánál 5—5, a másiknál pedig 6—6 az alsó állkapocs fésűforma laterális fogainak a száma.

Nem mentes a tévedéstől ZITTEL-nek az őslények kiváló rendszerezőjének a fosszilis *notidanusokról* adott általános jellemzése sem, minthogy ő meg a recens fajok közül csak a *Notidanus (Heptanchus) indicus*-t tartotta szem előtt. (26.)

A recens *notidanusok* fogazatát az ismertetett öt-hat faj alapján általában a következőképpen jellemezhetjük:

*Az alsó és a felső állkapocs fogai különbözök: a felső állkapocs fogai keskenyebbek, mint az alsó állkapocséi. Az alsó varratfog bilaterális, s a fogkorona közepén főkúp vagy nyeregszerű bemélyedés van, a többi fogak nagyobb kúpjai a százug felé görbülnek. Az alsó állkapocs laterális fogai fésűalakúak, s a fogkúpok magassága a százug felé fokozatosan csökken. A fésűalakú fogak száma 5—5 vagy 6—6. A százugban elsatnyult fogacskák vannak. A hím és a nőtény fogazata némi eltérést mutat.*

A fosszilis *notidanus*-fogakkal foglalkozó palaeontológus a leírásnál, a fosszilis *notidanus*-fajok megkülönböztetésénél a következőket tarthatja szem előtt:

A *notidanusoknál* az állkapocsban elfoglalt helyzet, illetve élettfunkció alapján a következő fogalakokat különböztethetjük meg: 1. Varrat (symphysis)-fog. Ez bilaterálisan szimmetrikus. Az alsó állkapocs varratfogán nyeregszerű bemélyedés vagy hegyes főkúp van. A felső állkapocs varratfoga kampós 2. A felső állkapocs varratmelletti vagy mellső (mediális) fogán az erős, kampószerű főkúpon kívül 1—2 mellékkúpocska fejlődik ki. 3. Az alsó állkapocs oldalsó (laterális) fogai fésűformájúak, a számuk 5—5 vagy 6—6. 4. A felső állkapocs oldalsó (laterális) fogain a kampószerű főkúpok a százug felé kisebbednek és a főkúpok mögött a százug felé egyre több és erősebb mellékkúp lép fel. 5. A százugban mindkét állkapocsban satnya, csökevényes fogaeskák vannak: ezek a százugfogak.



## A recens notidanus fajok megkülönböztetése fogaik alapján :

A)	Az alsó állkapocs varratfogan főkúp	Az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogain főkúp	<i>Notidanus</i> (Heptanchus) <i>cinereus</i>	Az alsó állkapocsban 5—5 fésűalakú laterális fog
B)	Az alsó állkapocs varratfogán nyeregszerű bemélyedés	a) A felső állkapocsban páratlan varratfog	<i>Notidanus</i> (Heptanchus) <i>indicus</i>	A felső állkapocsban a laterális fogakon a főkúp mögött és előtt mellékfokúpok. Az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogainak a mellső szélén sok kicsi kúpocskák.
		α) Az alsó állkapocsban a fésűalakú fogak mellső szélé fűrész	<i>Notidanus</i> (Hexanchus) <i>griseus</i>	Az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogainak a szájjug felé néző szélén 7—8 fogkúp.
		β) A laterális fogak mellső szélé mindkét állkapocsban fűrész	<i>Notidanus</i> (Heptanchus) <i>maculatus</i>	Az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogainak a szájjug felé néző szélén 5—5 fogkúp.
		γ) A laterális fogak mellső szélé egyik állkapocsban sem fűrész	<i>Notidanus</i> (Hexanchus) <i>corinus</i>	Az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogainak a szájjug felé néző szélén 6—7 fogkúp. A felső állkapocs laterális fogainak a szájjug felé néző szélén 2—6 mellékfokúp.



Mindezekből a fogalakokból a külső, az első sorban vannak a felmeredt, készenléti állapotban levő *működő* fogak és mögöttük harántsorokban többé-kevésbé visszafelé, befelé fordulnak a *tartalék*-fogsorok. A fogkúpok külső fele lapos, a belső domború.

Az elmondottak szemelőtt tartásával az *egyenként* lelt fosszilis fogról is megállapíthatjuk, hogy az alsó vagy a felső állkapocsban, jobbra vagy balra, a varraton, vagy mell felől vagy oldalt vagy a szájzugban foglalt-e az helyet.

A notidanusok fogkoronája belül tömött, nem üreges, mint a rokon nemeké. Mikroszkópiai metszetek készítésével, különösen azok impregnálásával is kipuhíthatjuk az egyfajhoz tartozó fogalakokat. Ez azonban a fogak épségének a feláldozásával jár.

\* \* \*

Már említettük, hogy a Földközi-tengerben élő recens notidanusról és fogazatáról *Scilla* már 1670. évben hú rajzokat közölt. A XXVIII. tábla I. figurája ugyanis kétségtelenül recens notidanust ábrázol „*vacca*“ (=tehén) jelzéssel. Alsó állkapcsának fésű-forma fogai határozottan erre mutatnak. Minden kétséget eloszlat az előző XXVII. tábla, amely ugyanennek a *vacca*-nevű hálnak a fejét tünteti fel „élet után lerajzolva.“ Ugyanezen a táblán látható a három legjellemzőbb fogalak: *A*) a felső állkapocs *kampós* foga, *B*) az alsó állkapocs oldalsó (laterális) *fésű*-forma foga és *C*) az alsó állkapocs *varrat* (symphysis)-foga. Az I. tábla 1–8. rajzán e három fő fogalaknak a *helyzeti* változatait szemlélhetjük.

Előttém nem kétséges, hogy COLONNA-SCILLA *vacca*-ja nem más, mint a *Notidanus (Hexanchus) griseus* GUV., amely az irodalomban *Squalus vacca* SCHN. néven is szerepel.

COLONNA-SCILLA I. tábláján a *vacca* fogalakjai között ott látni (számozás, illetve közelebbi megjelölés nélkül) a Földközi-tenger másik notidanusának: a *Notidanus (Heptanchus) cinereus*-nak a „hegyes“ alsó varratfogát is két rajzon.

COLONNA és SCILLA munkáiban a *recens vacca*-nak, vagyis a Földközi-tengerben élő *Notidanus griseus* és *cinereus* fajnak ez a részletes ismertetése azt a célt szolgálja, hogy a IV. tábla 1. ábráján bemutatott *fosszilis* cápa fog valódi eredetét megfejtse. Kiténik ez *Colonna* következő szavaiból, amelyekkel a IV. tábla 1. ábráját kommentálja: „A *vacca* nevű hálnak kővé vált foga. Ilyen fajta fogakat bőven ásnak ki Máltában.“ Ez egy *fosszilis* notidanusnak a laterális foga.

Mennyi tévedésnek („*vanæ speculationis*“) lehetett volna elejét venni, ha a későbbi egy-egy fogalak szemléltetése elmerült palaeoichthyologusok szem előtt tartották volna ezeket a beszédes ábrákat és követték volna *Colonna* és *Scilla* metodusát: a *fosszilis szerves maradványokat a recensekkel összehasonlítva ismertetni*.

Megemlítem még, hogy tudtommal a *hazai*, a fertőrákosi fosszilis cápa fogakról *Brückmann* német természetvizsgáló emlékezik meg először úti leveleiben. (27.) *Brückmann* 1723-ban Bécsből Lorettón és Kismartonon át érkezett Sopronba (Oedenburg) és a XI. levelében Fertőrákos (Croisbach) kövületeiről szólva, a következőket is mondja: „Inter dem *glossopoteræ* seu rectius *dentés piscium petrefacti* in his lapidinis in conspectum veniunt.“

*Hazai* fosszilis *notidanus*-fogát *Neugeboren* (29.) említ először 1850-ben az erdélyi Porcsesd eocén mészkövéből. (28. p. 9—)



## II. A FOSSZILIS NOTIDANUS-, FŐLEG A NOTIDANUS PRIMIGENIUS-FOGAK.

A fosszilis *notidanusok* közül a *Notidanus münsteri* AG. (= *Notidanus eximius* WAGN.) egész csontvázal, egész fogsorral került elő Eichstädt, Solnhofen felsőjúrakorú lithográfikus palájából. (26. II. 55.) Általában véve azonban a fosszilis notidanusoknak csak egyes fogai ismeretesek. Azok a palaeontológusok, akik az egyes fosszilis notidanus-fogakat nem hasonlítják össze a rokon recens fajok egész fogsorával: könnyen abba a hibába esnek, hogy ahány fosszilis fogalak, ugyanannyi notidanus-„faj.“ Ez ellen különösen WOODWARD (29.) foglalt határozottan állást.

Mint hogy a Mátraszöllösön lelt 9 darab notidanus-fog, vizsgálataim szerint, mind a *Notidanus primigenius*. AG. fajhoz tartozhatik: ebben az értekezésemben a *Notidanus primigenius* fogait ismertetem összehasonlító alapon és a rendelkezésemre állott természetes példányok és irodalmi adatok alapján leírom a *Notidanus primigenius* helyzeti fogalakjait, s megkísérlem a *Notidanus primigenius* fogzatának a rekonstrukcióját.

### 1.) A *Notidanus primigenius* alsó állkapcsának a fogai.

A recens notidanusoknál az alsó állkapocs fogai általában hosszabbak és alacsonyabbak, mint a felső állkapocsei. Ugyanígy van ez a fosszilis *Notidanus münsteri* AG. = *Notidanus eximius* WAGN. teljesen megmaradt koponyájában is, vagyis a fosszilis notidanusoknál is.

Az alsó állkapocsban a recens és a fosszilis notidanusoknál a) varrat (symphysis) fogat, b) oldalsó (laterális) fésű-alakú fogakat és c) szájugfogakat lehet megkülönböztetni.

#### a) A *Notidanus primigenius* AG. alsó állkapcsának a varratfoga.

A mátraszöllösi notidanus-fogak között egy teljesen ép alsó varratfog van (l. a 7. sz. ábrát). A fogpár hossza (mert hiszen tulajdonképpen két összenőtt fogról van szó) 16.6 mm, a magassága 11.5 mm, ebből 7.4 mm. esik a fogpárna magasságára. A fogpárna vastagsága 3.5 mm. A fog gyenge ívben görbül: a külső oldala domború, a belső homorú. A fogkorona tetején nyeregszerű bemetszés van. A bemetszéstől jobbra-balra 5–4 fogkúp hajlik el divergenesen, amelyek csak lassan kiscsbednek a fog széle felé. A fogkúpok külső oldala laposan, a belső erősebben boltozott. A fogkorona jobb és bal fele nem egészen részarányos: a jobboldali első fogkúp felemelkedő, a baloldali hajlott: tarajos, s így kettőshegyű. Mindez csak torzulás következménye.

A fogkorona üde, fényes zománca világos kékesszürke, a



7. ábra. A *Notidanus primigenius* Ag. alsó varratfoga a mátraszöllösi példány alapján. 1. kívülről, 2. belülről, 3. oldalról nézve.

Fig. 7. Der untere Symphysenzahn von *Notidanus primigenius* Ag. nach dem Exemplar von Mátraszöllös. 1. von aussen, 2. von innen, 3. von der Seite betrachtet.



fogkorona alján kékesfekete szegéllyel, amely a fog külső oldalán határozott, a belsően elmosódott. A fogpárna közepén a legvastagabb, a szájugok felé elkeskenyedik. A belső oldalon a fogkorona alatt erősen duzzadt. Világos zöldesszürke, fénytelen.

A hazai irodalomban ez az első, ilyenműnek felismert fog.

A külföldi irodalomban PROBST a baltringtoni molasse-ból ismertett egy *Notidanus primigenius* alsó varrafogat. PROBST két közleményt is írt erről az érdekes és ritka fogról. 1858. évi értekezésében leírása és rajza szerint vertikális főkúp foglalná el a nyeregszerű bemetszés helyét. (30.) Az 1879. évi közleménye szerint ellenben olyan ábrát közöl róla, amelynek alapján azt hiszem, hogy a „mittlere aufgerichtete Spitze“ tulajdonképpen csak felemelkedő baloldali fogkúp és hogy ettől jobbra is megvan, — bár nem egészen határozottan — a nyeregszerű bemetszés. (24 Taf. III. 1. ábra)

A baltringtoni fog  $\frac{1}{3}$ -al kisebb a mátraszöllősinél: hossza 11.5 mm, holott a mátraszöllősié 16.4 mm. Valószínűleg az alsó állkapocs belsőbb, kevésbé fejlett tartalékfoga. Nem osztom ugyanis Probstnak azt a nézetét, hogy ez a *Notidanus primigenius* felső állkapcsának volna a varrafoga.

1912-ben PRIEM ismertett egy *Notidanus primigenius* alsó varrafogat. (31. p. 217, Pl. VI. fig. 34.) Ez még a Probst-féle baltringtoni varrafognál is kisebb, de a jellemző nyeregszerű bemetszés jól látszik rajta.

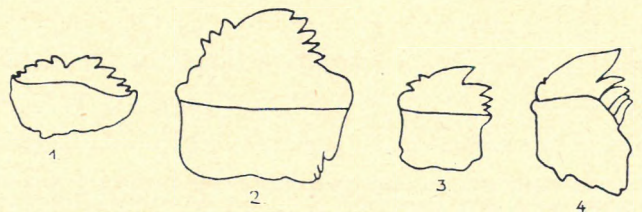
1875-ben LAWLEY mutatott be *Notidanus*-varrafogat (16. Tav. I. fig. 4. és 4/a). Ennek a fognak a párnája sokkal magasabb, mint a mátraszöllősié és a nyereg helyén olyan lapos kiemelkedés van, mint *Scilla* Tav. I. fig. 6-nál. Ez tehát mintegy „átmeneti“ alak.

\* \* \*

Az alsó állkapocs varrat (symphysis) foga tulajdonképpen a jobb és a baloldali fog összenövéséből keletkezik és csak akkor egészen szimmetrikus, ha pontosan a varratvonalon foglal helyet. A recens *notidanusok*nál megfigyeltem, hogy a varrafog a varratvonaltól jobbra-balra eltolódhatik és akkor az ilyen varrafog többé-kevésbé aszimmetrikus.

KOCH ANTAL 1904-ben (6. p. 202) GAAL ISTVÁN gyűjtéséből *Notidanus diffusidens* jelöléssel sajátzerű fogat ismertett, mivel elkerülte a figyelmét, hogy *SCILLA* lerajzolt már ilyen fogalakot a recens *vacca*, vagyis a *Notidanus griseus* alsó állkapcsából. Egyébiránt KOCHnak is feltűnt a „fogak keskeny volta, ami a *Notidanusok* fogsorainak mellső, középtűt álló fogaira utalna“ . . . de megtévesztette KOCHot az, hogy az egyik kúp túlerős és főkúp jellegű.

LAWLEY a *notidanus*-genusról írt monográfiájában még 1875-ben ismertett és ábrán is bemutatott ilyenféle fogat. (16. p. 65. Tav. III. fig. 6. és 6/a). Ez a fog — írta LAWLEY — nagyon emlékeztet arra a fogra, amelyet *Sismonda* a *Galeocerdo aduncus* egy válfaja gyanánt mutatott be és bár sokban eltér a többi *notidanus*-fogtól, LAWLEY ezt a különös fogat mégis a *Notidanus primigenius* fogának tekintette, mivel tömött, nem úgy, mint a *galeocerdo*-fogak.



8. ábra. Fokozatosan erősödött torzulás a *Notidanus primigenius* Ag. alsó varrafogán. 1. Mátraszöllősi példány. 2. *SCILLA vacca*-ja, 3. KOCH *Notidanus diffusidense*, 4. LAWLEY példánya.

Fig. 8. Allmählich zunehmende Entstellung am unteren Symphysiszahn von *Notidanus primigenius* Ag. 1. Exemplar von Mátraszöllös, 2. Die *Vacca* von *SCILLA*, 3. *Notidanus diffusidens* von KOCH, 4. LAWLEY'S Exemplar.



Részemről azt hiszem, hogy úgy a KOCH-féle *Notidanus diffusidens*, valamint a LAWLEY-féle *notidanus*-fog nem más, mint a *Notidanus primigenius* alsó állkapcsának eltorzult varratfoga. A recens cápák állkapcsán ugyanis azt észleltem, hogy a varratfogak igen erős torzulásokat mutatnak, ha a varratvonalától jobbra-balra eltolódnak. A KOCH-féle *Notidanus diffusidens* olyan eltorzult varratfog, amelynek az egyik oldala erősebben fejlett, a másik oldala pedig a fejlődésben elmaradt. Még jobban eltorzult varratfog az, amelyet LAWLEY ismertetett.

Az eltorulás fokozatainak a szemléltetésére a 8. ábrán bemutatom egymás mellé helyezve 1. a mátraszöllősi, 2. SCILLA, 3. KOCH és 4. LAWLEY fog-példányait.

A recens *Notidanus maculatus* azon fogai között, amelyeket J. FRANK DANIEL szíveskedett küldeni, találtam egy varratfogra emlékeztetőt. Ámbár a fogakat az állkapcsokból kiszedve kaptam, mégis azt hiszem, hogy olyan rendellenes alsó varratfog lehet ez, amely a varratvonalától kissé eltolódott és így lett szabálytalan alakúvá.

Meg kell még említenem, hogy Macdonald és Barron megfigyelése szerint a recens *Notidanus indicus* hímjénél az alsó állkapocs fésűalakú laterális fogain is ilyen aszimmetrikus divergenciát mutatnak a fogkúpok. Itt tehát még további vizsgálatra van szükség.

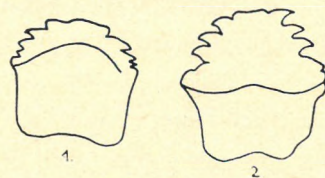
Megoldásra vár még az is, hogy a SCILLA-tól bemutatott (Tav. I. fig. 6.) és a LAWLEY által ismertetett (Tav. I. fig. 4/a) fog tényleg a *Notidanus primigenius* alsó varratfoga-e? (l. a 9. sz. rajzot).

#### b) A *Notidanus primigenius* alsó állkapcsának laterális fogai.

A Mátraszöllősen lelt 9 darab notidanus-fog közül 7 a *Notidanus primigenius* AG. alsóállkapcsának laterális fésűalakú foga. A 7 fog közül 2 teljesen ép, a 3-iknál is csak a fogpárna mellső részéből hiányzik egy darabka. A két teljesen ép fog közül az egyik baloldali, a másik, valamint a kissé sérült 3-ik jobboldali alsó fésűalakú fog. Mind a 3 fog egészben e faj felismerőjének: Agassiznak az ábráihoz (32. Vol. 3. Tab. 27. Fig. 13—15.) hasonlít a legjobban. A főkúpok azonban a mátraszöllősi példányokon alacsonyabbak, a fogpárnák ellenben szélesebbek.

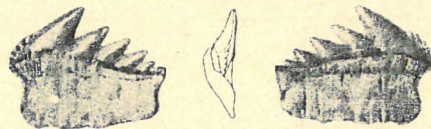
A baloldali alsó laterális fog (l. a 10. sz. ábrát) hossza 20 mm, legnagyobb szélessége 16.2 mm, cbből 10 mm. a fogpárna szélességére esik. A fogpárna vastagsága 4.7 mm. A fogkúpok közül a mellső négy fokozatosan rövidebb, az ötödik hirtelenebbül rövidül, a hatodik fogkúp alig különült el a fogkoronától. A mellső fogkúpon, a mellső szegély alján 5 apró másodfogkúpocskák van, amelyek tarajszerűen helyezkednek el a főkúp hegye felé hajolva. A legalsó fogkúpocskák mellső részén alul két kicsiny, a második alján egy parányi harmadfogkúpocskák észlelhetők.

A jobboldali alsó ép laterális fésűalakú fog hossza 19.8 mm, legnagyobb szélessége 15 mm,



9. ábra. A *Notidanus primigenius* AG. állítólagos alsó varratfoga. 1. SCILLA vaccaja, 2. LAWLEY-féle példány.

Fig. 9. Der angebliche untere Symphysenzahn von *Notidanus primigenius* AG. 1. Die Vacca von SCILLA; 2. LAWLEY's Exemplar.



10. ábra. A *Notidanus primigenius* AG. alsó bal laterális foga, mátraszöllősi példány.

Fig. 10. Der untere linke laterale Zahn von *Notidanus primigenius* AG. Exemplar von Mátraszöllös.



ebből 7.2 mm. esik a fogpárna szélességére. A fogpárna 3.7 mm. vastag. Az első négy fogkúp itt is elég fokozatosan kisebbedik, a harmadik fogkúp mindkét jobboldali fognál kissé hosszabb. Az ötödik fogkúp itt is hirtelenebbül rövidül, a hatodik fogkúp igen kicsiny. A sérült példányon negyedik fogkúp nyoma is mutatkozik. Az első, a mellső fogkúp: a fő fogkúp mellső szélének az alján 6 másodfokú kúpocská van.

Az ép fogakon a fogkorona üde, fényes, zománcának a színe világossárga, lilás árnyalattal. A fogpárna világos szürkéssárga, fénytelen.

Hazánkból KOCH ANTAL írt le és ábrázolt ép *Notidanus primigenius* alsó laterális fogakat Tarnócról és Felsőesztergályról. A tarnócit — az eredeti példányt is megtekintve — a felső állkapocs laterális fogának tartom, azért arról később emlékszem meg. A felsőesztergályit KOCH varietásnak tekintette és azt írta róla, hogy AGASSIZ Vol. 3. Tab. 27. Fig. 16. rajzához áll legközelebb, de aránylag nyúltabb és alacsonyabb. Ebből a jellemzésből is kitűnik, hogy a KOCH-féle felsőesztergályi fog (7. 1/a és 1/b ábra) az alsó állkapocsnak egy hátsóbb fésűs foga.

NEUGEBOREN két töredékes fogat rajzolt le (28. Taf. I. fig. 12.) a porcesdi eocénkori durva-mészköből, de csak az 1. ábrán bemutatott fog tartozhatott ide. A meglévő főkép és mellékkép jól megegyezik a mátraszöllősi példányokkal.

A *Notidanus primigenius* a budai felső eocén durva mészből is föl van sorolva.

A külföldi *Notidanus primigenius* fogak közül AGASSIZ (32. Tab. 27. Fig. 16.) példánya közel áll a felsőesztergályihoz. LAWLEY (16. Tav. I. Fig. 1. és 1/a.) az olaszországi pliocén rétegekből olyan alsó laterális fésűalakú fogat ábrázolt, amely meglepően hasonlít a recens *Notidanus griseus* fogához: a fogkoronán nincsen főkép.

PROBST-nak a baltringeni molasse-ból lerajzolt (24. Taf. III. Fig. 2.) foga közel egy helyzetű lehet a felsőesztergályival. ZITTEL pedig Weinheim oligocénjéből mutat be a felsőesztergályival teljesen megegyező fogat (18. p. 54. Fig. 14.)

NOETLING a samlandi harmadkori rétegekből e fajnak két fogát ábrázolta (33.) A 16. Lief. I. Taf. Fig. 4. ábráján bemutatott fog a felsőesztergályinál is alacsonyabb koronájú, s így az alsó állkapocsnak még hátsóbb helyzetű foga lehet. Az 5. ábrán bemutatott fog zömök kúpjaival idegenszerűen hat. Erről azt írta NOETLING: (33. I. Teil. p. 18) „bemerkenswerter Weise besitzen die bei den letzten Hauptzacken an der Basis des Vorderrandes noch ein kleines kaum sichtbares Sekundärzähnen.“ Ezt sem a hazai, sem a külföldi, rajban is bemutatott példányokon nem láttam. JAEKEL-nek a Solenája folyó középoligocén mangán-ércletelepeiből ábrázolt notidanus-foga (34. Taf. II. Fig. 22.) a baltringeni (III. 2.) és a felsőesztergályi fogakhoz hasonló, és JAEKEL helyesen mondja azt a jobb alsó állkapocs mellső oldalfogának. Ugyanílyen a QUENSTEDT-féle flonheimi tertiärkorú fog (35. Tab. 15. Fig. 3.). PRIEM a felsőesztergályihoz hasonló fogat mutat be (31. p. 237, Fig. 19) Pont-Puorquoy (Gironde) burdigalikumjából.

EASTMAN Maryland miocénjéből olyan fogat ábrázolt (36. Plate 6 XXIX. 6/a. és 6/b.), amely szakasztott mása KOCH felsőesztergályi példányának.



Ámbár a *Notidanus primigenius* alsó állkapcsának a laterális fésű-alakú fogai nagyon könnyen felismerhetők: mégis több eset van rá az irodalomban, hogy egyrészt az idetartozó faj fogja a notidanus-génus más fajához, sőt más génushoz is vétetett és viszont más nemnek a fogja meg ide. Ilyen esetekre már WOODWARD is reámutatott. ROEMER a felsősziléziai Zabrze glaukonitos márgáiból egy teljesen ép és ide tartozó fogat a *Notidanus serratissimus* AG. fajhoz vett. Elég azonban egy pillantást vetnünk remekszép ábrájára (37. Taf. 48. Fig. 1.), hogy meggyőződünk arról, amire már WOODWARD is utalt, hogy ez a fog a *Notidanus primigenius*-hoz tartozik és a mátraszöllősi ép alsó fogak szakasztott mása.

KIPRIJANOFF a moszkvai kormányzóságából egy sérült és egy föredékes fogat a *Notidanus microdon* AG. fajhoz tartozónak vett (38. Tab. I. Fig. 15.). Ez kétségtelenül a *Notidanus primigenius* AG. alsó állkapcsának a laterális fésű-alakú fogja s így WOODWARD jogosan sorozta azt a *Notidanus primigenius*hoz. A mátraszöllősi fogaktól csak kissé erősebb természetével tér el. A Tab. I. Fig. 16. eredetijének csak a főkúpja van meg, ez azonban annyira jellegzetes, hogy benne is felismerhető a *Notidanus primigenius* alsó állkapcsának laterális fésű-alakú fogja.

Hasonló föredéket tüntet fel AGASSIZ (32. Tab. 26/a, Fig. 60. és 61.) *Sphyrna denticulata* jelöléssel. Az ábrát jól fedi a mátraszöllősi fésűsfog első kúpja, s így helyesen vette azt WOODWARD a *Notidanus primigenius*hoz.

### c) A *Notidanus primigenius* alsó állkapcsának a szájjugfogai.

A recens notidanusoknál, mint láttuk, a szájjugokban mind az alsó, mind a felső állkapocsban elliptikus alapú, babkávéformájú és körlapú, vagyis gombszerű elkorcsult fogacsák vannak. A fosszilis notidanusoknál eddigelé senki sem emlékezett meg ilyen fogakról. Babkávéformájú és gombalakú fosszilis halfogak ugyan régóta szerepelnek az irodalomban, de azokat részint a pycnodontákhoz, részint a csontos halakhoz tartozó ajakos halak (labridae) és tengeri keszegek (sparidae) kövezzefogainak tekintik, amelyekkel ezek a kagylók kemény héjait fördelik fel. Valószínűleg innen kell majd behatóbb vizsgálattal elkülöníteni a notidanusok szájjugfogait.

## 2.) A *Notidanus primigenius* felső állkapcsának a fogai.

A recens notidanusoknál a felső állkapocs fogai keskenyek, megnyúltak s erős kampóformájú fogkúpjuk van. A teljes fogazattal megőrződött fosszilis *Notidanus münsteri* AG. = *Notidanus eximius* WAGN. tanúsága szerint így volt ez a fosszilis notidanusoknál is.

A recens notidanusoknál a felső állkapocsban általában a) varratfog, b) mellső, c) oldalsó és d) szájjugfogak különböztethetők meg.

### a) A *Notidanus primigenius* felső (?) varratfoga.

A már ismertett recens notidanusok közül csak a *Notidanus indicus*nál van kétoldali részarányos felső varratfog, kampóalakú erős fő fogkúppal. A többi recens notidanus felső állkapcsában nincsen varratfog. A fosszilis *Notidanus primigenius*nál PROBST és LAWLEY említ felső varratfogot. Ez a két fog azonban széles és alacsony s így, amint azt már kifejtettük, az alsó állkapocs varratfoga.



b) *A Notidanus primigenius felső állkapcsának mellső fogai.*

A recens notidanusok felső állkapcsának mellső, középső (mediális) fogain erős, kampószerű főkúp van, amely a szájug felé hajlik, s a fogkoronán nincsenek mellékkúpok. A mediális fogak a legszembetűnőbbben különülnek el a *Notidanus griseus*-nál. Ezt vehetjük összehasonlításként a *Notidanus primigenius* mediális fogainak a megállapításánál is.

Mediális fosszilis fogalakokat PROBST ismert fel először 1858-ban Baltringen molasse-üledékeiben, de azokat később: 1879-ben részint AGASSIZ *Notidanus recurvus*, részint az általa felállított *Notidanus repens*-faj felső mediális fogainak tekintette. Közben: 1875-ben LAWLEY is ismertetett ilyen fogalakokat notidanus-monográfiájában anélkül, hogy PROBST munkájáról tudott volna, s e fogak egy részét ő a *Notidanus primigenius* felső állkapcsához tartozónak vélte, a másik részét pedig az általa felállított *Notidanus d'anconae*-hoz vette. A recens *Notidanus griseus* mediális fogainak analógiájára és Woodward felfogására is támaszkodva a *Notidanus primigenius* felső mediális fogainak tekinthetjük azokat a fogalakokat, amelyek PROBST 1879-iki közleményében a Taf. III. 14, 15. és 17. ábráin *Notidanus recurvus*, és u. o. a 19. és a 20. ábrán mint a *Notidanus repens* fogai vannak feltüntetve, valamint a *Notidanus d'anconae* fogaival azonosítottak közül a 9. és a 18. számú fogalakokat. LAWLEY említett monográfiájában az I. tábla 2. és 3. számú ábráin mutat be ilyen fogakat.

Mindezeket az ábrákon jól látni, hogy a fogkorona tulajdonképpen csak egy erős, a szájug felé hajló főkúpból áll.

Ilyen fogakat írt le újabban PRIEM Gironde (Leognan) burdigalikumjából. (Fig. 18.)

Mátraszöllősen és a többi hazai cápafog-lelőhelyen nem találtak eddig ilyen fogakat.

c) *A Notidanus primigenius felső oldalsó fogai.*

A recens notidanusoknál a felső állkapcsban az oldalsó: a laterális fogakon mell felől hátrafelé, a szájug felé a kampószerű főkúpok mellett a *Notidanus cinereus*-nál és a *Notidanus indicus*-nál pedig a főkúp előtt is mellékkúpok lépnek fel és e mellékkúpok száma a szájug felé egyre nő, a kampószerű főkúp ellenben fokozatosan gyengül. Ily módon olyan nagy helyzeti alakváltozatosság áll elő, amely szinte csábít — a magánosan lelt fosszilis fogaknál — az újnak tetsző „fajok“ felállítására. E tekintetben nincs is hiány. Agassiz a *Notidanus recurvus*, PROBST *Notidanus repens*, LAWLEY *Notidanus d'anconae*, Koch *Notidanus paucidens* faja — a recens *Notidanus griseus* megfelelő fogalakjai alapján — bátran a *Notidanus primigenius* felső laterális fogának tekinthető. A fosszilis notidanusok felső laterális fogainak ezt az erős alakváltozásait főbbé-kevésbé PROBST, LAWLEY, WOODWARD is észrevette.



11. ábra. *A Notidanus primigenius* AG. felső laterális foga Mátraszöllősről.

Fig. 11. *Notidanus primigenius* AG. Oberer lateraler Zahn von Mátraszöllös.

A Mátraszöllősen lelt fogak közül egy a *Notidanus primigenius* felső állkapcsának a laterális foga (l. a 11. sz. ábrát). Jól megegyezik azzal, amelyet LAWLEY notidanus-monográfiájában mutatott be a *Notidanus primigenius* felső állkapcsából. (16. Tav. I. Fig. 5.) A mátraszöllősi példányon (l. a 11. ábrát) ugyan hiányzik a fogpárnának egy része (csaknem úgy, mint LAWLEY példányán), a fogkorona ellenben meglehetősen ép, csak a főkúp mellső fővén van sérülés, s így nem látni, hogy hány kúpocskára volt itt.



A mátraszöllösi felső laterális fog hossza 14 mm, a magassága 17.3 mm. A főkúp magassága 10.5 mm. A fogkorona világos zöldesszürke, a bázison sötétebb szürke szegéllyel. A fogkúpok mellső, külső szélén jól elkülönült él fejlődött ki. A főkúp a fogpárnából merőlegesen emelkedik ki, majd hátra felé, a szájjug felé görbül. Két mellékkúpocská figyelhető meg.

KOCH ANTAL Tarnóciól *Notidanus paucidens* n. sp. jelöléssel olyan notidanus-fogat írt le (5. 1. t. 3. ábra), amely csak abban tér el a mátraszöllösi *Notidanus primigenius* felső laterális fogától, hogy nem két, hanem három mellékkúp van a fogkoronán. Láttuk azonban, hogy a recens notidanusok mindegyikénél éppen az jellemzi a felső állkapocs laterális fogait, hogy a szájjug felé következő fogakon fokozatosan több mellékkúp lép fel. Ezen analógia alapján kétségtelen, hogy a tarnóci *Notidanus paucidens* ugyancsak a *Notidanus primigenius* felső állkapcsának egyik laterális foga, de hátsóbb helyzetű, mint a mátraszöllösi. Koch a szóbanforgó tarnóci fogat AGASSIZ *Notidanus recurvus* fajának a fogaival hasonlított össze (32. Vol. III. Tab. 27. Fig. 9—12.), valamint PROBST (24. Taf. III. Fig. 13.) példányaival. Elcinte a *Notidanus recurvus* fogakat AGASSIZ is, PROBST is a *Notidanus primigenius* fogzatához vette. Lawley pedig az ilyen fogalakokat részint a *Notidanus primigenius*hoz (16. Tav. I. Fig. 5. és 5/a), részint a *Notidanus recurvus*hoz (16. Tav. II. Fig. 1., 1/a és 1/b), részint a *Notidanus d'anconaehoz* (16. Tav. III. Fig. 1, 1/a, 2, 2/a) sorolta. Koch tarnóci foga középheletet foglal a felsorolt fogak között. Véleményem szerint mindezek a *Notidanus primigenius* felső állkapcsának a laterális fogai, az állkapocs középtájáról.

Hasonló megfontolások alapján a *Notidanus primigenius* felső állkapcsának hátsóbb laterális fogát képviseli az a KOCH-féle tarnóci fog (5. 1. t. 1. á.), amelyen már a fogkúp mögött 3—4 mellékkúp mutatkozik és amely elég jól megegyezik LAWLEY (16. Tav. I. Fig. 5/d és 5/e) rajzaival.

A nógrádvármegyei Szúpatak kisközség lajtméskövében HARMAT ISTVÁN salgótarjáni bányagazgató olyan notidanus-fogat lelt, amely a felső laterális fogak közepe tájáról származhatik. A főkúp megett 2 erősebb és 1 gyengébb mellékkúp van; a főkúp mellső élének az alján pedig 4 apró kúpocská figyelhető meg. A szúpataki fog mintegy középheletet foglal LAWLEY (16. Taf. I. Fig. 5/c és 5/d) példányai között.

Még hátrább, a szájjug felé még közelebb foglalható helyet a felső állkapocsban az a laterális fog, amelyet AGASSIZ mutatott be (32. Vol. 3. Tab. 27. Fig. 13—15.). Valószínűleg ez után következhetik az a fogalak, amelyet PROBST a *Notidanus primigenius* felső állkapcsában típusnak tekintett. (24. Taf. III. Fig. 4.) PRIEM a Rhône-vidék aptikûmjából olyan fogat ismertetett *Notidanus aptiensis* PICTET jelöléssel (31. p. 257. Fig. 5.), amely középheletet foglal a Koch-féle tarnóci (5. I. t. 1. á.) és a PROBST-féle baltringeni (24. Taf. III. Fig. 4.) *Notidanus primigenius* felső laterális fogai között. Erős főkúpjával és hirtelen kisebbedő mellékkúpjáival feltűnően hasonlít a tarnóci foghoz, de kissé megnyúltabb és erősebb termetű. Az a másik PRIEM-féle fõredékes fog, amelyet i. m. Fig. 17. ábrázol Merignac (Gironde) felső akvitániai (burdigálai) rétegeiből — amennyire az első két fogkúp alapján meg lehet itélni — a PROBST-féle felső laterális foggal mutat megegyezést.

A *Notidanus primigenius* felső állkapcsának leghátsó fog alakjait képviselheti az a PROBST-féle fog, amelyet a 24. Taf. III. Fig. 5. mutat be. Ezek a leghátsó, apró laterális fogak többnyire *Notidanus microdon* néven szerepelnek az irodalomban. (l. pl. Lawley 16, Tav. II. Fig. 2.)



d) *A Notidanus primigenius felső szájzugfogai.*

A recens notidanusoknál a felső állkapocsban is vannak szájzugfogak. Az, amit a *Notidanus primigenius* alsó állkapcsának a szájzugfogairól mondtunk, a felső állkapocs szájzugfogaira is vonatkozathatók. Talán a későbbi részletes tanulmányok során lehetséges lesz ezekre nézve is meghatározó jeleket ismerni meg.

## III.) A NOTIDANUS PRIMIGENIUS FOGAZATÁNAK REKONSTRUKCIÓJA.

PROBST már 1853-ban megkísérelte „Über das Gebiss des *Notidanus primigenius* Ag.“ című kis értekezésében a *Notidanus primigenius* fogazatát rekonstruálni. Azt a helyes alapelvet, hogy a fosszilis cápafogakat az állkapocsban elfoglalt helyzet szerint mutatkozó erős alakváltozásra való tekintettel a rokon recens fajokkal összehasonlítva kell megállapítani: PROBST megkísérelte alkalmazni. PROBST azokat az ábrákat tartotta szem előtt, amelyeket AGASSIZ közölt volt többször idézett nagy munkájában a *Notidanus indicus* és *griseus* állkapcsairól, illetve fogazatáról és figyelembe vette azokat a megjegyzéseket is, amelyeket AGASSIZ a *Notidanus cinereus* fogazatáról tett.

PROBST fő érdeme, hogy megkísérelte összeállítani a baltringeni molasse üledékeiben lelt notidanus-fogakból a *Notidanus primigenius felső* állkapcsának a fogalakjait (30. p. 126.) és felismerte a *Notidanus primigenius* varratfogát. (i. m. p. 124. Fig. 1.)

LAWLEY 1875-ben »Monografia d. gen. notidanus« című közleményében valószínűleg anélkül, hogy PROBST cikkéről tudott volna, hasonló gondolatmenettel és hasonló eredménnyel végezte a rekonstrukciót. A rajzban is bemutatott három felső állkapocs-fog (16. Tav. I. Fig. 2, 3, 5.) híven visszatükrözteti az élő notidanus-fajok, különösen a *Notidanus griseus* felső fogainak a sajátosságait. LAWLEY azonban a *Notidanus recurvust*, amelyet PROBST hajlandó volt a *Notidanus primigenius felső* fogának venni (30. p. 126. jegyzet) külön faj fogainak hagyta meg anélkül, hogy a „faj“ alsó állkapcsának fésűalakú laterális fogait meglelte volna. Meghagyta AGASSIZ *Notidanus microdon* fajtát is, bár ehhez meg a felső állkapocs fogait nem találta meg.

PROBST 1879-ben újra megkísérelte a fosszilis notidanus-fogazatok rekonstrukcióját, de már akkor LAWLEY monográfiájának a hatása alatt a „fajokra“ való tagolás vett rajta erőt. Az olyan típusú notidanus-fogakat, amelyeket első értekezésében a *Notidanus primigenius felső* állkapcsának a fogsorába vett, most részben a *Notidanus d'anconae* LAW., a *Notidanus recurvus* AG. és az általa felállított *Notidanus repens* fajokhoz osztotta be. (24.)

A recens fajoknál észlelhető megfigyelésektől való távolodás a későbbi szerzőknél még nagyobb lett, úgyhogy megint meg volt a hajlam azt a helytelen sémát tartani szem előtt, hogy ahány fogalak, annyi „faj“. Ennek illusztrálására elég lesz megemlítenem, hogy már 1889-ben WOODWARD 34 notidanus „fajt“ sorol fel Katalógusában és ezt a számot növelte még a hazánkból leírt *Notidanus paucidens*, a *Notidanus diffusidens*, a *Notidanus cf. serratissimus* is. Az összevonást Woodward is helyénvalónak tartotta és a *Notidanus primigenius* fajjal vonta össze (29. p. 163.) a *Notidanus recurvus* AG. és a *Sphyrna denticulata* AG. fajokat, továbbá a *Notidanus recurvus* PROBST, non AG. és a *Notidanus*



*d'anconae* PROBST, non LAW. fogalakokat, valamint a *Notidanus microdon* KIPRIJANOFF, non AG és a *Notidanus serratissimus* ROEMER, non AG. fogformákat. A *Notidanus microdon* AG. fajt ugyan meghagyta WOOWARD, de összevonta vele a *Notidanus pectinatus* AG. fajt. (29. p. 160.)

EASTMAN viszont a *Notidanus plectrodon* COPE fajt vonta össze a *Notidanus primigenius* fajjal. (36. p. 77.)

A főbbi szerző nagy része általában csak az alsó állkapocs laterális fésűalakú fogát tekinti *Notidanus primigenius*-fognak s ugyanide veszi a felső állkapocs laterális fogai közül a hátsóbbakat, amelyek tényleg csak annyiban térnek el, hogy a fő kúpjuk erősebb és a fogak egészben rövidebbek. Viszont a felső állkapocs mediális fogait, amelyeknek csak kampószerű főkúpjuk van és a laterálisok közül a mellsőket, amelyek mutatókézre emlékeztetnek, a mellékkúpok száma szerint más és más notidanus fajnak veszik, nevezetesen *Notidanus paucidens*, *Notidanus recurvus*, *Notidanus repens*, *Notidanus d'anconae* stb. fajokhoz. A felső állkapocs laterális fogai közül a hátsókat, a szájúg közelében levőket viszont a legtöbb szerző a *Notidanus microdon*-hoz, olykor a *Notidanus serratissimus*-hoz, sőt a *Galeocерdo aduncus*-hoz is veszik. Mi mindezeket — amint azt az előzőkben már pontosan meg is jelöltük — a recens notidanusok fogazatában észlelték alapján a *Notidanus primigenius*hoz tartozóknak tekintjük.

A recens notidanusok tartalék-fogait tartva szem előtt, azt hiszem, hogy az a *Notidanus primigenius* fésűalakú fog, amelyet LAWLEY mutatott be (16. Tav. I. Fig. 1.), az alsó állkapocs laterális tartalékfoga és pedig az állkapocs elülső részéről. Viszont AGASSIZ *Notidanus microdon*-jai közül (32. Tav. 36. Fig. 1. és 2.) meg a Tab. 27. Fig. 1. és az ő *Notidanus pectinatus*-a (32. Tab. 36. Fig. 3.) és a *Notidanus serratissimus*-a közül a Tab. 36. Fig. 5. alakot a *Notidanus primigenius* alsó állkapocsa hátsó laterális tartalékfogainak vélem.

Mínthogy a cápáknál a fogak az egyén korával kapcsolatosan folyton=folyvást nőnek: nem tartom kizártnak, hogy a SISMONDA-féle *Notidanus gigas* és a vele összevonható *Notidanus meneghini* LAW. öreg *Notidanus primigenius* egyén alsó laterális fésűalakú fogai. (39.) Már WOODWARD is megemlíti, hogy a *Notidanus primigenius* fogak mintegy átmennek a nagyobb *Notidanus gigas*, másfelől a *Notidanus serratissimus* fogalakokba. (18. p. 164.)

Az elmondottak alapján a következő összevonásokat tartom indokoltnak:

1670. Dente di Pesce Vacca rotto, e petrificato. *Scilla*: Corpi Marini et c. in Napoli. Tav. IV. Fig. 1.  
 1843. *Notidanus primigenius* AG. Poiss. Foss. Vol. 3. p. 218. Tab. 27. Fig. 6–8, 13–17. (? Fig. 4. 5.)  
 1843. *Notidanus recurvus* AG. ibidem p. 220. Tab. 27. Fig. 9–12.  
 1843. *Sphyrna denticulata* AG. ibidem p. 236. Tab. 26/a. Fig. 60–61.  
 1844. *Notidanus primigenius* P. M. PEDRONI. Actes Soc. Linn. Bordeaux, Vol. XIII. p. 281. Tab. I. Fig. 10–11.  
 1849. *Notidanus primigenius* R. W. GIBBES. (?) Journ. Acad. Nat. Sci. Philad. (2) vol. 1. p. 195. Tab. XXV. Fig. 95.  
 1850. *Notidanus primigenius* WYMAN. Amer. Journ. Sci. Ser. II. vol. X. p. 234.  
 1852. *Notidanus primigenius*. P. GERVAIS. Zool. et Pal. Franc. Pois. p. 10. Tab. XXIV. Fig. 9–10.  
 1852. *Notidanus primigenius*. F. A. QUENSTEDT: Handbuch Petrefakt. p. 167. Tab. XIII. Fig. 3.  
 1858. *Notidanus primigenius*. J. PROBST: Würtf. Jahresh. vol. XIV. p. 124. (Szövegábrák)  
 1867. *Notidanus plectrodon* COPE: Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. vol. XIX. p. 141.



1870. *Notidanus serratissimus* (ROEMER, non. AG.) ROEMER: Geologie von Oberschlesien. p 279. és 397. Taf. 48. Fig. 1.
1877. *Notidanus primigenius*. F. BASSANI: Ift. Ven. p. 19.
1879. *Notidanus primigenius*. F. BASSANI: Atti Soc. Veneto Trent. Sci. Nat. vol. VI. p. 66.
1879. *Notidanus recurvus*. J. PROBST: Württ. Jahresh. vol. XXXV. p. 162. Tab. III. Fig. 12—17.
1879. *Notidanus primigenius*. J. PROBST: ibidem p. 158. Tab. III. Fig. 1—5.
1879. *Notidanus d'anconae*. J. PROBST: ibidem p. 166. Tab. III. Fig. 6—11.
1879. *Notidanus repens*. J. PROBST: (p. p.) Württ. Jahresh. vol. XXXV. p. 163. Taf. III. Fig. 19—22/a (excl. Fig. 18, 22/b).
1880. *Notidanus microdon*. KIPRIJANOFF: Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. p. 6. Tab. I. Fig. 15, 16.
1885. *Notidanus primigenius*. A. S. WOODWARD: Geol. Mag. (3) vol. III. p. 216. Tab. VI. Fig. 19—20, 22. (? 21.)
1889. *Notidanus primigenius*. WOODWARD: A. S. Catalogue of the foss. fish. in th. Brit. Museum. Part. I. p. 163.
1890. *Notidanus primigenius*. ZITTEL: Handbuch der Palacontologie I, II, III. Bd. p. 65. Fig. 59—60.
1891. *Notidanus primigenius*. BASSANI: Ift. mioc. Savd. p. 44.
1895. *Notidanus primigenius*. JAEKEL: Mem. du. Com. Geol. St. Petersburg. Vol. IX. Nr. 4. p. 33. Taf. II. Fig. (21) 22.
1895. *Notidanus primigenius*. ROVASENDA: Boll. Soc. St. Geol. it. p. 419.
1897. *Notidanus primigenius*. REIS: Palacontographica. Bd. 43. p. 294.
1899. *Notidanus primigenius*. BASSANI: La ittiol. d. calc. coc. p. 25. Tav. II. Fig. 13—15.
1902. *Heptranchias primigenius*. HAY: Bull. 179. M. S. Geol. Survey. p. 300.
1903. *Notidanus primigenius*. KOCH: Földt. Közl. XXXIII. k. 27. 1. I. t. 1. a, b, c. ábra.
1903. *Notidanus cf. serratissimus*. KOCH: ibidem. p. 2. a, b, c. ábra.
1903. *Notidanus paucidens*. KOCH: ibidem. 3. a, b, c. ábra.
1904. *Notidanus primigenius*. EASTMAN: Maryland Geol. Surv. Mioc. p. 77. Pl. XXIX. Fig. 6.
1904. *Notidanus primigenius*. KOCH: Földt. Közl. XXXV. k. 192. 1. I. t. 1. ábra.
1904. *Notidanus diffusidens*. KOCH: Földt. Közl. XXXV. k. 202. 1.
1911. *Notidanus primigenius*. KOKEN-ZITTEL: Grundz. d. Pal. II. Abt. p. 49. Fig. 68—69.
1912. *Notidanus aptiensis*. PRIEM: Bull. de la Sec. Geol. de Franc. 4. Ser. t. XII. p. 257. Fig. 5.

A kifejett elvek és a felsorolt összevonások alapján rekonstruáltam a *Notidanus primigenius* fogzatát és azt a 12. sz. ábrán és a táblán oldalról nézve mutatom be. A *Notidanus primigenius* megfelelő fogalakjait, szembenézve a recens notidanusok közül a *Notidanus griseus*nak Lawley által közölt állkapocs rajzába illesztettem be. A berajzolt fogak — a szájjug fogait kivéve — mind hazánkban, vagy a külföldön lelt tényleges fosszilis fogak.

A rekonstrukcióhoz felhasznált fogakat a következőkben sorolom fel és megemlítem mindjárt a velök megegyező más példányokat is.

Az alsó állkapocsban: S = *varratrog*: mátraszöllősi példány a középső miocénből, a *Probst*-féle fog, a baltringeni molasseból (24. Taf. III. Fig. 1.) és a *Priem*-féle fog Drome helvetikumjából tartalékvarratfog. A *LAWLEY*-féle olaszországi példány a pliocénből varietasnak látszik. (16. III. Tav. I. Fig. 4. és 4/a.)



Az I. = alsó fésű-alakú lateralis fog: mátraszöllösi példány.

A II. = alsó fésű-alakú fog: ugyancsak mátraszöllösi példány. Meglepően hasonlít ehhez a Roemer-féle *Notidanus serratissimus* (37. Taf. 48. Fig. 1.), de kissé megnyúltabb és így a hatodik fogkúp fejlettebb, mint a mátraszöllösinél. Ugyanide tartozik a Kiprijanoff-féle *Notidanus microdon* (38. Taf. I. Fig. 15–16.) a moszkvai kormányzóságából.

A III. = alsó fésű-alakú lateralis fog: a Probst-féle fog a molasseból. (24. Taf. III. Fig. 2.) Ugyanilyen az Agassiz-féle fog. (32. Tab. 27. Fig. 16.)

A IV. = alsó fésű-alakú lateralis fog: a Koch-féle fog,

Felsősztergály alsó miocén homokkőéből. Szakasztott ilyen a Zittel-féle fog, az Alzey melletti Weinheim oligocénjéből. (18. Fig. 60. és 26. Fig. 69.), valamint az Eastman-féle fog, Maryland miocénjéből. (36. Pl. XXIX. Fig. 6.) Ide tartozik a Priem-féle fog (31. p. 237. Fig. 19.), amely nagyon hasonló a felsősztergályihoz. A Jaekel-féle fésűs fognál, amely Oroszország közép-oligocén magánérctelepéből származik, az első kúp le van ugyan törve, de egészben a III. és a IV. sz. foggal azonosítható. A III. és a IV. sz. fog között foglal helyet alakra nézve a Quenstedt-féle flonheimi tertiárkori fog (35. Tab. 15. Fig. 3.) is.

Az V. = alsó fésű-alakú lateralis fog: a Noetling-féle fog, a samlandi tertiárból. (33. Taf. I. Fig. 4.)

A VI. = alsó fésű-alakú lateralis fog: a Koch-féle *Notidanus* cf. *serratissimus*, a tarnóci alsó miocénből. (5. II. 1. 2. ábra) A tartalékfogsorból való lehet a Lawley-féle nagy fésű-alakú fog (16. Tav. I. Fig. 1.), amely Probst és Woodward a *Notidanus gigas*-hoz hajlandó venni. Azután a Jaekel-féle oroszországi közép-nagyságú fog (34. Taf. II. Fig. 21.) és az Agassiz-féle apró *Notidanus microdon* (32. Tab. 36. Fig. 1. és 2.) stb.

A felső állkapocsban medialis fogak: a=e.

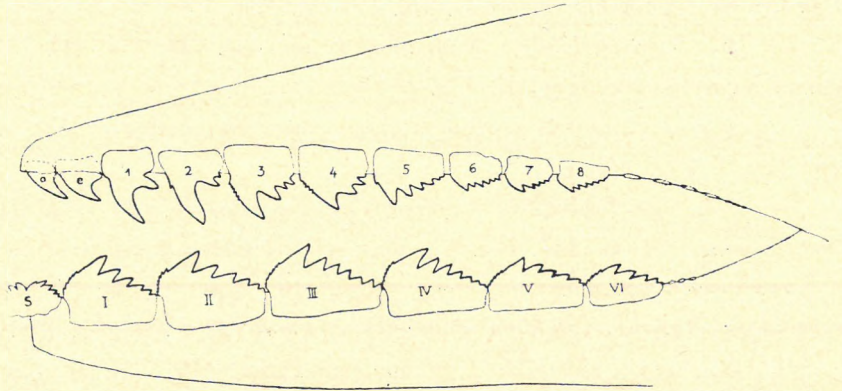
a = az egyik Probst-féle *Notidanus recurvus*-fog. (24. Taf. III. Fig. 17.)

b = egy Probst-féle *Notidanus recurvus*-fog. (24. Taf. III. Fig. 15.) Ide tartozik ugyanott a Taf. III. Fig. 14., valamint a Taf. III. Fig. 9. és 10., amelyek fiatal példány fogai lehetnek, viszont a Probst-féle *Notidanus recurvus* (24. Taf. III. Fig. 14. és a Lawley-féle *Notidanus primigenius*-fog (10. Tav. III. Fig. 3.) idős egyén medialis foga lehet.

c = Probst-féle *Notidanus recurvus*. (24. Taf. III. Fig. 14.)

d = a Probst-féle *Notidanus repens* (24. Taf. III. Fig. 20.); ugyanott a Fig. 11. valószínűleg juvenilis fog.

e = egy Probst-féle *Notidanus repens*-fog. (24. Taf. III. Fig. 19.) Ide tartozik a Priem-féle dősebb medialis fog. (31. Fig. 18.)



12. sz. ábra. A *Notidanus primigenius* Ag. fogsora oldalról. Különböző helyeken felt magános fogak alapján rekonstruálva.

Fig. 12. Die Zahnreihe von *Notidanus primigenius* Ag. von vorne. Rekonstruiert auf Grund von verschiedenen Fundorten stammender einzelnen Zähne.



A felső állkapocs *lateralis* fogai közül:

1 = mátraszöllősi példány.

2 = a Koch-féle tarnóci *Notidanus paucidens* (5. I. t. 3. a. b. c. ábra). Ide sorozható a Lawley-féle *Notidanus recurvus*. (16. Tav. II. Fig. 1.)

3 = egy Probst-féle *Notidanus d' anconae*. (24. Taf. III. Fig. 7.) Ilyen a Lawley-féle *Notidanus recurvus*. (16. Tav. II. Fig. 1)

4 = a Koch-féle tarnóci *Notidanus primigenius*-fog (5. I. t. 1. ábra). Ugyanilyen a Lawley-féle 16. Tav. I. Fig. 5/d. e.

5 = egy Probst-féle *Notidanus primigenius*-fog. (24. Taf. III. Fig. 4) A Priem-féle *Notidanus aptiensis* (31. p. 257. Fig. 5.) mintegy középhelyet foglal a 4. és az 5. sz. fog között. Ide tartozik a Lawley-féle *Notidanus microdon*ok közül (16.) Tav. II. Fig. 2/b., mint juvenilis fog. Hasonló juvenilis fogak Agassiz *Notidanus microdon*-jai közül (32.) Tab. 36. Fig. 4 és 5.

6 = egy Lawley-féle *Notidanus microdon*. (16. Tav. II. Fig. 2/c.)

7 = egy Lawley-féle *Notidanus microdon*. 16. Tav. II. Fig. 2/a.)

8 = egy Probst-féle *Notidanus primigenius*-fog. (24. Taf. III. Fig. 5)



## IRODALOM.

1. VITÁLIS ISTVÁN: Adatok a Cserhát keleti részének geológiai viszonyaihoz. Math. Természettud. Értesítő. Budapest, 1915. p. 561.
2. GIEBEL, G. G.: Odontographic. Leipzig. 1853. p. 115—116.
3. VITÁLIS ISTVÁN: Halfogtanulmányok. Földtani Közlöny. XLV. k. Budapest, 1915. p. 268.
4. KOCH ANTAL: Hozzászólás Vitális Halfogtanulmányához. Földtani Közlöny XLV. k. Budapest, 1915. p. 268.
5. KOCH ANTAL: Tarnóc Nógrádmegyében, mint kövült cápafogaknak új gazdag lelőhelye. (I. és II. táblával.) Földtani Közlöny XXXIII. k. Budapest, 1903. p. 22—.
6. KOCH ANTAL: Pótlék a tarnóci alsó mediterrán homokkő cápafaunájához. (Notadinus diffusidens n. f.) Földtani Közlöny. XXXIV. k. Budapest, 1904. p. 202.
7. KOCH ANTAL: Kövült cápafogak és emlősmaradványok Felső-Esztergályról. (I. táblával.) Földtani Közlöny. XXXIV. k. Budapest, 1904. p. 90.
8. LEUNIS: Synopsis der Thierkunde. 3. Aufl. 1883. és ZIEGLER: Zoologisches Wörterbuch. p. 450.
9. LINNÉ, C.: Systema naturae per regna tria naturae. (Ed. 12.) Holmiae, 1766—1768.
10. CUVIER, A.: Règne animal. Paris, 1817. Vol. II. p. 128.
11. RAFANISQUE—SCHMALTZ: Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali del Sig. — Palermo, 1810.
12. BREHM: Az állatok világa. Budapest, 14. k. II. p. 326.
13. SCILLA, G.: Lettera risponsiva circa i corpi marini, che petrificati si trouano in varij luoghi terrestri, in Napoli, 1670.
14. MÜLLER, JOH.—HENLE, J.: Systematische Beschreibung der Plagiostomen. Berlin, 1839—41.
15. SPALLANZANI: Viaggi alle due Sicilie ec. Tomo IV. Cap. 31. sulla dei presci-cani. 1743.
16. LAWLEY, R.: Monografia dei resti fossili del genere notidanus rinvenuti nel pliocene subappennino toscano. Atti della società toscana di scienze naturali residente in Pisa. Vol. III. 1877. p. 57—76.
17. MACDONALD, J. D. and BARRON, CH.: Notes of the Hepranchus indicus, chiefly as regards sexual characters, Proc. Zool. Soc. London, 1868. p. 371. pl. XXXIII.
18. ZITTEL, K. A.: Grundzüge der Paläontologie. Neubearb. von F. BROILI und M. SCHLOSSER. II. Abt.: Vertebrata. München und Berlin, 1923. p. 54.
19. DANIEL, J. FRANK: The anatomy of Heptanchus maculatus. The endoskeleton. University of California Publications in zoology. Vol. 16. No. 18. Berkeley, 1916. p. 349.
20. DANIEL, J. FRANK: The elasmobranch fishes. Berkeley, California. 1928.
21. JORDAN and GILBERT: Description of a New Species Notidanoid Shark. (Hexanchus corinus from the Pacific of the United States.) Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 3. 1880. p. 352—355.
22. GARMAN, S.: A species of Hepranchias supposed to be new Bulletin of the Essex Institute. Vol. XVI. 1884.
- 22/a GARMAN: New Sharks, Chlamydosclachus anguineus, Hepranchias pectorosus. Bull. Essex Inst. Vol. 16. pp. 47—57. 1. text. fig.
23. BONAPARTE, C. L.: Iconografia della fauna d'Italia. Romae, 1883.
24. PROBST: Beitrag zur Kenntnis der fossilen Fische aus der Molasse von Baltrigen. Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart. XXXV. (1879.) p. 127.
25. GÜNTHER, ALB. C. L. G.: Handbuch der Ichthyologie. Übersetzt von Dr. GUST. v. HAYEK. Wien, 1886.
26. ZITTEL, C. A.: Handbuch der Palaeontologie. München und Leipzig. Bd. III.
27. BRÜCKMANN F. E.: Epistola itineraria. XI. de quibus figuratis Hungariae lapidibus. Wölffenbüttel. 1729.
28. NEUGEBOREN, J. L.: Die vorweltlichen Squaliden-Zähne in dem Grobkalke von Portsesd. Archiv. d. Siebenbürg. Vereins für Landeskunde. B. IV. Helf. 2. Hermannstadt, 1850. p. 8.
29. WOODWARD, A. S.: Catalogue of the foss. fish. in the Brit. Museum. Part. I. 1889. p. II. 1891.
30. PROBST: Über das Gebiss des Notidanus primigenius Ag. Jahreshfte des Vereinsf. vaterl. Naturk. in Württenb. Stuttgart. 1858.
31. PRIEM, F.: Sur les Poissons fossiles des terranis tertiaires superieurs du Sud de la France. Bulletin de la Société Géologique de France. 4. Série, t. XII. (1912.) p. 213. Paris. 1912. p. 217. Pl. IV. fig. 34.



32. AGASSIZ, LOUIS: Recherches sur les poissons fossiles. Neuchatel. 1833—34. Tome III. Tab. 27. Fig. 13—15.
33. NOETLING, FR.: Die Fauna des samländischen Tertiärs. I. Vertebraten. Abh. zur Spezialkarte von Preussen. B. VI. H. 3. 1885. p. 17.—16. Lief I. Taf. Fig. 4. — Fossile Haifischzähne. Sitz Ber. der Ges. naturforsch. Fr. Berl. 1886.
34. JAECKEL, O.: Unter-tertiäre Selachier aus Südrussland. Memoires de Comité geol. Vol. IX. 4. St. Petersburg. 1895. Taf. II. Fig. 22.
35. QUENSTEDT, A.: Handbuch der Petrefaktenkunde Deutschlands. Bd I—VII. u. Atlas. Tübingen u. Leipzig. 1846—77. Tab. 15. Fig. 1.
36. EASTMAN, CH. R.: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Oxhyrhina et c. Palaeontographica. 41. Stuttgart. 1894—95. p. 149. Pl. 6. XXIX. 6/a és 6/b.
37. ROEMER, F.: Geologie von Oberschlesien. Atlas. Breslau. 1870. Taf. 48. Fig. 1.
38. KIPRIJANOFF, V.: Fossile Fische des Moskauer Gouvernements. Bull. soc. imp. des Natural de Moscou. 1880. I. p. 1. Taf. Fig. 15.
39. SISMONDA, E.: Memorie della R. Accademia della Scienze Naturali di Torino. Serie 2. Tom. 10. e Tom. 19.



Die Zähne der rezenten Notidanus=Arten und des  
fossilen Notidanus primigenius Ag., mit besonderer  
Rücksicht auf die miozänen Notidanus=Zähne  
von Mátraszöllös.

Von

Prof. Dr. I. von VITÁLIS.







## DIE ZÄHNE DER REZENTEN NOTIDANUS-ARTEN UND DES FOSSILEN NOTIDANUS PRIMIGENIUS AG., MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE MIOZÄNEN NOTIDANUS-ZÄHNE VON MÁTRASZÖLLÖS.

Das im Steinbruch von Mátraszöllös (Komitat Nógrád) aufgeschlossene Material ist sowohl geologisch als auch paläontologisch sehr abwechslungsreich und belehrend. In einer der III. Klasse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vorgelegten Arbeit (1.) beschrieb ich bereits die geologischen Verhältnisse der im Steinbruch und in seiner Umgebung aufgeschlossenen Bildungen.

Der Steinbruch von Mátraszöllös ist auch paläontologisch sehr interessant, da dort zahlreiche und gut erhaltene Fossilien vorkommen. Von den Wirbellosen sind hier Echinodermen, wie *Clypeaster* — von den Wirbeltieren Delphin —, Krokodil-Arten und hauptsächlich Haifischzähne zu finden. Am häufigsten kommen unter den Haifischzähnen die von *Carcharodon*, *Odontaspis*, *Oxyrhina*, *Notidanus*, *Hemipristis* und *Galeocerdo* vor. Ausserdem kann man in den miozänen kalkigen Ablagerungen Flossenstacheln und Zahnplatten von Rochen sowie die knopf- oder kaffeebohnenförmigen Pflasterzähne von Lippfischen und Meerbrassen sammeln.

Als ich mich mit der Bestimmung der Haifischzähne von Mátraszöllös befasste, konnte ich mich bald davon überzeugen, dass die Paläoichthyologen auf Grund einzelner Zähne deshalb so auffallend viele fossile Haifischarten aufstellten, weil sie die Veränderungen nicht berücksichtigten, welche aus der Stellung des Zahnes im Gebiss folgen, obwohl GIEBEL bereits im Jahre 1853 darauf hinwies, (2.) gerade im Zusammenhange mit den Zähnen von *Notidanus*, dass „ihre Form sich nach der Stellung im Kiefer auffallend ändert.“ Diese Feststellung veranlasste mich, die fossilen und verwandten rezenten Haifischzähne komparativ ausführlich zu untersuchen. Die wichtigsten Ergebnisse meiner diesbezüglichen Forschungen las ich in einer Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft vor. (3.) Die vorliegende Arbeit, deren Zusammenstellung durch die umständliche und mühevollte Anschaffung des rezenten Materials und der ausländischen Literatur verzögert wurde, befasst sich auf einer komparativen Grundlage mit den Zähnen der rezenten *Notidanus*-Arten und des fossilen *Notidanus primigenius*.

\* \* \*

In der mir zur Verfügung stehenden internationalen Literatur sind 6 rezente *Notidanus*-Arten bekannt. Diese sind folgende: 1. *Notidanus (Hexanchus) griseus*, 2. *Notidanus (Heptanchus) cinereus*, 3. *Notidanus (Heptanchus) indicus*, 4. *Notidanus (Heptanchus) maculatus*, 5. *Notidanus (Hexanchus) corinus*, 6. *Notidanus (Heptanchias) pectorosus*. Da über die Zähne die Fachliteratur nur im Falle von *Notidanus indicus* ausführlich berichtet, wobei detaillierte Beschreibung und Zeichnung angegeben werden, musste ich die Zähne von *Notidanus griseus*, *corinus* und *cinereus* an den in der zoologischen



Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums aufbewahrten Exemplaren studieren. Für die freundliche Bewilligung der Arbeitsmöglichkeit spreche ich der Leitung der Abteilung meinen besten Dank aus. Die Untersuchung der Zähne von *Notidanus maculatus* verdanke ich Herrn Prof. J. FRANK DANIEL (BERKELEY, Kalifornien), der die Liebenswürdigkeit hatte, mir die losen Zähne dieser Art freundlichst zuzusenden, wofür ich mich bei ihm auch an dieser Stelle recht herzlich bedanken möchte. Von den Zähnen des *Notidanus pectorosus* erhielt ich zwei Lichtbilder vom comparativen zoologischen Museum von Cambridge. (U. S. A.) An diesen Bildern ist leider nur die funktionierende Zahnreihe des Unterkiefers einigermassen zu studieren.

Die Zähne dieser sechs rezenten *Notidanus*-Arten werden im ungarischen Text bekannt gemacht. Die Figuren 1—6 stellen ein vereinfachtes Bild in der Seitenansicht über die funktionierenden Zähne dieser sechs rezenten *Notidanus*-Arten dar. Der untere Symphysenzahn wurde an diesen Bildern an die Seite gedreht, um seine ganze Breite zeigen zu können.

Das Gebiss der rezenten *Notidanus*-Arten kann folgenderweise charakterisiert werden. Die Zähne des Unterkiefers sind von denen des Oberkiefers abweichend: die Zähne des Oberkiefers sind schmaler als die Zähne des Unterkiefers. Der untere Symphysenzahn ist bilateral und in der Mitte der Zahnkrone befindet sich ein Hauptzacken oder eine sattelförmige Vertiefung. Die lateralen Zähne sind gegen den Mundwinkel zu gekrümmt. Die lateralen Zähne des Unterkiefers sind kammförmig und die Höhe der Zacken nimmt gegen die Mundwinkeln allmählich ab. Die Anzahl der kammförmigen Zähne beträgt in der funktionierenden Zahnreihe je 5 oder je 6. Im Mundwinkel befinden sich verkümmerte Zähnchen. Die Lateralzähne des Oberkiefers sind schmal und gebogen. Zwischen dem Gebiss des Männchens und des Weibchens sind manche Unterschiede festzustellen.

Auf Grund der Unterschiede im Gebiss dient die folgende Tabelle zur Bestimmung der rezenten *Notidanus*-Arten:

\* \* \*

In Mátraszöllös fand ich 9 Zähne vom fossilen *Notidanus primigenius*. Am interessantesten ist unter diesen ein vollkommen erhaltener unterer Symphysenzahn. (s. Fig. 7.) In der ungarischen Literatur ist dieser Zahn der erste in seiner Art. In der ausländischen Literatur wird der untere Symphysenzahn von PROBST (30. und 24. Taf. III. 1.), Priem (31. p. 217, Pl. VI. fig. 34.) und LAWLEY (16. Tav. I. Fig. 4 und 4a) dargestellt.

Der Symphysenzahn weist nur in dem Falle eine bilaterale Symmetrie auf, wenn er genau über der Symphyse des Unterkiefers liegt. Wenn er etwas nach rechts oder links verschoben ist, wird er mehr oder weniger deformiert. Ein solcher deformierter unterer Symphysenzahn ist derjenige, welcher von ANTON KOCH unter dem Namen *Notidanus diffusidens* n. sp. von Tarnóc beschrieben wurde (6. p. 202). Meines Erachtens ist auch der von LAWLEY (16. p. 65, Tav. III, fig. 6) abgebildete Zahn ein deformierter unterer Symphysenzahn. In der Fig. 8 wird der untere Symphysenzahn 1. von Mátraszöllös 2. von SCILLA, 3. von KOCH und 4. von LAWLEY dargestellt.

Es muss noch entschieden werden ob der von SCILLA angeführte (Tav. I, fig. 6) und von LAWLEY beschriebene (Tav. I, fig. 4a) Zahn tatsächlich den unteren Symphysenzahn von *Notidanus*



Auf Grund der Unterschiede im Gebiss dient die folgende Tabelle  
zur Bestimmung der rezenten *Notidanus*-Arten:

A)	Hauptzacken am Symphysenzahn des Unterkiefers	Die kammförmigen Lateralzähne des Unterkiefers besitzen einen Hauptzacken	<i>Notidanus</i> (Heptanchus) <i>cinereus</i>	Im Unterkiefer befinden sich je 5 kammförmige Lateralzähne	
B)	Sattelförmige Vertiefung am Symphysenzahn des Unterkiefers	a) Unpaariger Symphysenzahn im Oberkiefer	<i>Notidanus</i> (Heptanchus) <i>indicus</i>	An den Lateralzähnen des Oberkiefers befinden sich hinter und vor dem Hauptzacken Nebenzacken. Die kammförmigen Lateralzähne des Unterkiefers sind an der Vorderseite mit vielen kleinen Zacken versehen	
		a) Die Vorderseite der kammförmigen Zähne des Unterkiefers ist gekerbt	<i>Notidanus</i> (Hexanchus) <i>griseus</i>	Im Unterkiefer je 6 kammförmige Lateralzähne	
		β) Die Vorderseite der Lateralzähne in beiden Kiefern gekerbt.	<i>Notidanus</i> (Heptanchus) <i>maculatus</i>		An dem gegen den Mundwinkel gerichteten Rand der kammförmigen Lateralzähne des Unterkiefers befinden sich 7—8 Zacken
		b) Im Oberkiefer kein unpaariger Symphysenzahn γ) Die Vorderseite der Lateralzähne ist in keinem Kiefer gekerbt.	<i>Notidanus</i> (Hexanchus) <i>corinus</i>		An dem gegen den Mundwinkel gerichteten Rand der kammförmigen Lateralzähne des Unterkiefers befinden sich 6—7 Zacken. An dem gegen den Mundwinkel gerichteten Rand der lateralen Zähne des Oberkiefers 2—6 Nebenzacken



*primigenius* repräsentiert. In Fig. 9 habe ich 1.) die „Vacca“ von SCILLA und 2.) den unteren Symphysenzahn der angeblichen *Notidanus primigenius* von LAWLEY nebeneinander abgebildet.

Von den 9 *Notidanus primigenius*-Zähnen von Mátraszöllös vertreten 7 Exemplare die kammförmigen Lateralzähne des Unterkiefers. Den linksseitigen unteren Lateralzahn habe ich in Fig. 10 dargestellt. In der Literatur werden diese unteren kammförmigen Lateralzähne am häufigsten erwähnt. In Ungarn sind diese Zähne aus den miozänen Ablagerungen von Tarnóc und Felsősztergály von ANTON KOCH (7. 1a und 1b) und aus dem eozänen Grobkalkstein von Porcsesd von NEUGEBOREN (28. Taf. I, Fig. 12) beschrieben worden. Von den ausländischen Verfassern können folgende erwähnt werden: AGASSIZ (32. Tab. 27, Fig. 16), LAWLEY (16. Tav. I, Fig. 1 und 1a) PROBST (24. Taf. III, Fig. 2), NOETLING (33. Taf. I, Fig. 4), JAEKEL (34. Taf. II, Fig. 22), QUENSTEDT (35. Tab. 15, Fig. 3), PRIEM (31. Tab. 15, Fig. 3) und EASTMAN (36. Plate 6. XXIX, 6 und 6 a).

Von den 9 Mátraszöllöser Zähnen repräsentiert der eine einen Lateralzahn des Oberkiefers (s. Fig. 11.). Er stimmt gut mit dem von LAWLEY abgebildeten Exemplar (16. Tav. I, fig. 5.) überein.

An den oberen Lateralzähnen der rezenten *Notidanus*-Arten nimmt die Anzahl der Nebenzacken nach hinten, gegen den Mundwinkel zu. In Betracht dessen stellt derjenige Zahn, den ANTON KOCH von Tarnóc unter dem Namen *Notidanus paucidens* n. sp. beschrieb (5. Taf. I. Fig. 3) und der von dem Exemplar von Mátraszöllös nur darin abweicht, das er nicht zwei, sondern drei Nebenzacken besitzt, keine neue Art dar. Er ist ein Zahn von weiter hinten von *Notidanus primigenius*. Auch der von AGASSIZ als *Notidanus recurvus* beschriebene Zahn (32. Vol. III, Tab. 27, Fig. 9—12) sowie die Exemplare, welche LAWLEY in die Art *Notidanus recurvus* (16. Tav. II, Fig. 1, 1/a und 1/b) und in die Art *Notidanus d'Anconae* (16. Tav. III, Fig. 1, 1/a, 2 und 2/a) eingereiht hat, sind solche hintere obere Lateralzähne, wie bei *Notidanus primigenius*.

Auf Grund dieser Überlegung repräsentiert auch jener KOCH'sche Zahn von Tarnóc (Taf. 5, Fig. 1) einen hinteren Lateralzahn des Oberkiefers von *Notidanus primigenius*, welcher hinter dem Hauptzacken schon 3—4 Nebenzacken aufweist.

Noch weiter hinten, dem Mundwinkel noch näher, dürfte der Zahn seinen Platz im Oberkiefer einnehmen, welcher von AGASSIZ abgebildet wurde (32. Vol. 3, Tab. 27, Fig. 13—15). Dem folgt dann wahrscheinlich jener Zahn, der von PROBST als Typ betrachtet wurde (24. Taf. III, Fig. 4).

Den hintersten Zahn des Oberkiefers dürfte jener Zahn vertreten, den PROBST (24.) auf Tafel III. in Fig. 4 abgebildet hat. Diese hintersten kleinen Lateralzähne werden in der Literatur meistens unter dem Namen *Notidanus microdon* erwähnt (s. z. B. LAWLEY 16. Tav. II, Fig. 2).

\* \* \*

PROBST versuchte bereits im Jahre 1858 in seiner Arbeit „Über das Gebiss des *Notidanus primigenius* AG.“ das Gebiss von *Notidanus primigenius* zu rekonstruieren. Schon in dieser Arbeit wollte PROBST das richtige Prinzip durchführen, den Charakter der fossilen Haifischzähne in Betracht der grossen Veränderungen nach der Stellung im Kiefer auf Grund eines Vergleiches mit den verwandten rezenten Arten zu bestimmen. Probst hielt sich hauptsächlich jene Abbildungen vor Augen, welche von AGASSIZ über die Zähne von *Notidanus indicus* und *N. griseus* veröffentlicht wurden. Er schenkte übrigens auch den Bemerkungen von AGASSIZ über das Gebiss von *Notidanus cinereus* seine Aufmerksamkeit. Ein



Hauptverdienst von PROBST war, dass er versuchte, aus den in den Molasse=Ablagerungen von Baltringen gefundenen Notidanus-Zähnen die Zahnformen des Oberkiefers von *Notidanus primigenius* zusammenzustellen (30. p. 126.) Er erkannte auch schon den Symphysenzahn von *Notidanus primigenius* (30. p. 124, Fig. 1).

Im Jahre 1875 hat LAWLEY in seiner Arbeit „Monografia d. gen. notidanus“, wahrscheinlich ohne etwas über die Arbeit von PROBST gewusst zu haben, die Rekonstruktion auf Grund eines ähnlichen Gedankenganges mit einem ähnlichen Resultat durchgeführt. Die abgebildeten drei Zähne des Oberkiefers (16. Tav. I, Fig. 2, 3 und 5) widerspiegeln deutlich die Eigenschaften der oberen Zähne der rezenten Notidanus-Arten, besonders die des *Notidanus griseus*. *Notidanus recurvus*, welche Art PROBST als oberen Zahn von *Notidanus primigenius* zu betrachten geneigt war (30. p. 126 Fussnote), liess LAWLEY als Zahn einer selbständigen Art gelten, ohne die unteren kammförmigen Lateralzähne dieser „Art“ gefunden zu haben. Er erkannte auch die Art *Notidanus microdon* von AGASSIZ an, obwohl dazu die Zähne der Oberkiefers noch nicht gefunden wurden.

Im Jahre 1879 versuchte PROBST wieder die Rekonstruktion der fossilen Gebisse zusammenzustellen, dann aber überwältigte ihn bereits unter dem Einfluss der Monographie von LAWLEY die Zergliederung in „Arten“. Die Notidanus-Zähne, die er in seiner ersten Abhandlung noch für die oberen Zähne von *Notidanus primigenius* gehalten hat, teilte er jetzt zu den Arten *Notidanus d'Anconae* LAV., *Notidanus recurvus* AG. und zum von ihm aufgestellten *Notidanus repens* (24.) ein.

Die späteren Verfasser entfernten sich dann noch mehr von den Beobachtungen an rezenten Arten. So war man wieder geneigt, auf Grund eines falschen Schemas alle Zahnformen für selbständige Arten zu halten. Um dies zu veranschaulichen, möchte ich darauf hinweisen, dass Woodward im Jahre 1889 in seinem Katalog bereits 34 Notidanus-„Arten“ anführt. Dazu kamen noch die aus Ungarn beschriebenen Formen *Notidanus paucidens* KOCH, *Notidanus diffusidens* KOCH und *Notidanus cf. serratissimus*. Eine Zusammenziehung schien auch schon Woodward notwendig zu sein. Er zog auch *Notidanus recurvus* AG. und *Sphyrna denticulata* AG. mit der Art *Notidanus primigenius* AG. zusammen (29. p. 163). Auf gleiche Weise zog er die Zahnformen *Notidanus recurvus* PROBST (non AG.) und *Notidanus d'Anconae* Probst (non LAW.), ferner *Notidanus microdon* Kiprijanoff (non AG.) und *Notidanus serratissimus* ROEMER (non AG.) zusammen. Die Art *Notidanus microdon* AG. liess er zwar aufrechterhalten, zog aber mit ihr die Form *Notidanus pectinatus* AG. zusammen (29. p. 160).

EASTMAN (36. p. 77) zog die Art *Notidanus plectrodon* COPE mit *Notidanus primigenius* zusammen.

Die übrigen Verfasser reihen nur die kammförmigen Lateralzähne des Unterkiefers in die Art *Notidanus primigenius* ein, während sie von den Lateralzähnen des Oberkiefers nur die hinteren hierher cinteilen. Diese letztgenannten Zähne unterscheiden sich von den unteren Lateralzähnen wahrhaftig nur dadurch, dass ihr Hauptzacken kräftiger entwickelt und sie im ganzen etwas kürzer sind. Die Medialzähne des Oberkiefers, welche nur einen hakenförmigen Hauptzacken besitzen sowie die vorderen von den Lateralzähnen, welche an eine zeigende Hand erinnern, werden je nach der Zahl der Nebenzacken für verschiedene Notidanus-Arten gehalten: *Notidanus paucidens*, *Notidanus recurvus*, *Notidanus d'Anconae* u. s. w. Von den Lateralzähnen des Oberkiefers werden die hinteren, nämlich die in der Nähe des Mundwinkels liegenden, meistens in die Art *Notidanus microdon*, manchmal auch in die Art



*Notidanus serratissimus* ja sogar in die Art *Galeocерdo aduncus* eingereiht. Meines Erachtens gehören alle diese Zähne — wie darauf schon oben hingewiesen wurde — auf Grund der Beobachtungen an rezenten *Notidanus*-Gebissen, zu der Art *Notidanus primigenius*.

Wenn man die Reservezähne von den rezenten *Notidanus*-Arten betrachtet, kommt man zu der Überzeugung, dass derjenige kammförmige Zahn von *Notidanus primigenius*, der von LAWLEY abgebildet wurde (16. Tav. I, Fig. 1), einen lateralen Reservezahn des Unterkiefers vertritt u. zw. vom vorderen Teil des Unterkiefers. Die von AGASSIZ als *Notidanus microdon* beschriebenen Zähne (32. Tav. 36, Fig. 1 und Fig. 2) sowie den auf Taf. 27 in Fig. 1 abgebildeten Zahn, ferner den *Notidanus pectinatus* (32. Tab. 36, Fig. 3) und den auf Taf. 36 in Fig. 5 abgebildeten Zahn von *Notidanus serratissimus* halte ich für die hinteren lateralen Reservezähne des Unterkiefers von *Notidanus primigenius*.

In Anbetracht dessen, dass bei den Haifischen die Zähne ständig wachsen, halte ich es nicht für unwahrscheinlich, dass der *Notidanus gigas* von SISMONDA und der mit diesem zusammenzuziehende *Notidanus meneghini* LAV. die unteren kammförmigen Lateralzähne eines alten *Notidanus primigenius*-Individuums darstellen. Auch WOODWARD erwähnte schon, dass die Zähne von *Notidanus primigenius* einesteils in die grösseren Zahnformen von *Notidanus gigas* und anderenteils in die Zahnformen von *Notidanus serratissimus* übergehen (18. p. 164).

Die „Arten“, welche mit *Notidanus primigenius* zusammengezogen werden können, sind im ungarischen Text angeführt.

Auf Grund der angeführten Erwägungen und der oben erwähnten Zusammenziehungen, habe ich das Gebiss von *Notidanus primigenius* rekonstruiert und diese Rekonstruktion in Figur 12 von der Seite und auf Tafel von vorne gesehen abgebildet. Die entsprechenden Zähne vom fossilen *Notidanus primigenius* von vorne gesehen fügte ich in die von LAWLEY veröffentlichte Zeichnung des Kiefers vom rezenten *Notidanus griseus* ein. Die eingezeichneten Zähne stellen alle — mit Ausnahme der Zähne im Mundwinkel — in Ungarn oder im Auslande gefundenen fossilen Zähne dar.

Die bei der Rekonstruktion verwendeten Zähne werden im folgenden erwähnt, sowie die mit ihnen übereinstimmenden Exemplare angeführt:

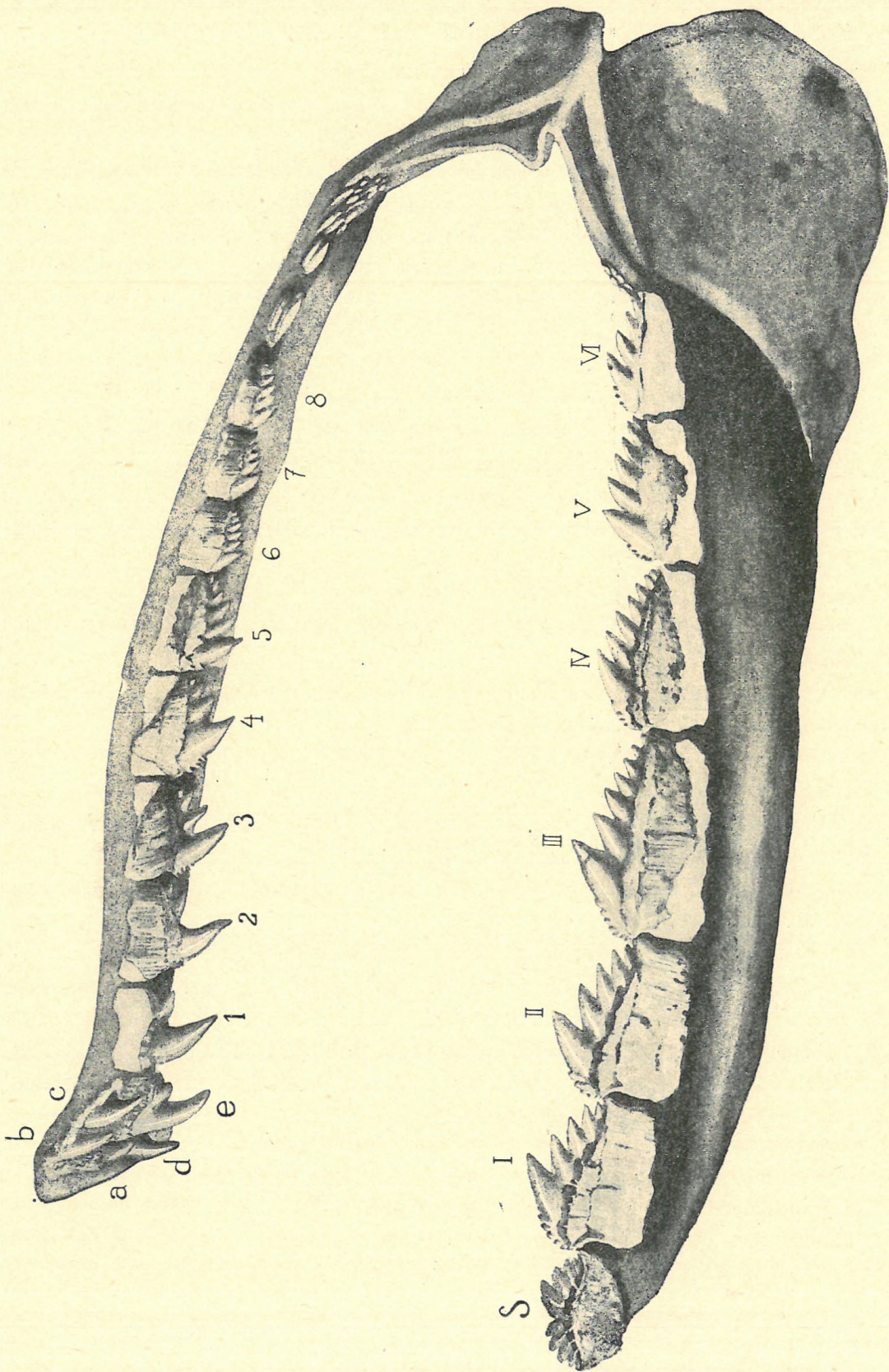
Im Unterkiefer S = Symphysenzahn, Exemplar aus dem Miozän von Mátraszöllös. Der PROBST'sche Zahn aus der Melasse von Baltringen (24. Taf. III, Fig. 1) und der PRIEM'sche Zahn aus dem Helvet von Drome (16. III. Tav. I, Fig. 4 und 4/a).

I = Unterer, kammförmiger Lateralzahn: Exemplar von Mátraszöllös.

II = Unterer, kammförmiger Zahn, ebenfalls Exemplar von Mátraszöllös. Der *Notidanus serratissimus*-Zahn von ROEMER (37. Taf. 48, Fig. 1) ist diesem Exemplar auffallend ähnlich, jedoch etwas mehr verlängert und daher ist der sechste Zacken entwickelter als der des Mátraszöllöser Exemplars. Hierher gehört auch der *Notidanus microdon*-Zahn von KIPRIJANOFF (38. Taf. I, Fig. 15=16) aus dem Verwaltungsbezirk von Moskau.

III = der untere kammförmige Lateralzahn ist das KOCH'sche Exemplar aus dem untermiozänen Sandstein von Felsőesztergály. Vollkommen ähnlich ist ihm der ZITTEL'sche Zahn aus dem Oligozän von Weinheim bei Alzey (18. Fig. 60 und 26. Fig. 69), ferner der EASTMAN'sche Zahn aus dem Miozän von Maryland (36. Pl. XXIX, Fig. 6). Hierher gehört auch der Zahn von PRIEM (31. p. 237, Fig. 19), der dem Exemplar von Felsőesztergály ebenfalls sehr ähnlich ist. Beim kammförm-





Tábla. A *Notidanus primigenius* Ag. fogazata elülről. Különböző helyeken magánosan lelt fogak alapján rekonstruálva. BALÓ ÁKOS festménye. Tafel. Die Bezählung von *Notidanus primigenius* Ag. von vorne. Rekonstruiert auf Grund von einzelnen, in verschiedenen Fundorten gesammelten Zähne. Gemälde von ÁKOS BALÓ.



migen Zahn von JAEKEL, welcher aus dem mitteloligozänen Mangancrzlager Russlands stammt, ist zwar der erste Zacken abgebrochen, im ganzen aber ist er mit dem Zahn III und IV zu identifizieren. Zwischen dem Zahn III und IV liegt seiner Form nach auch der Zahn von QUENSTEDT aus dem Tertiär von Flonheim (35. Tab. Fig. 3).

V = der untere Lateralzahn ist der NOETLING'sche Zahn aus dem samländischen Tertiär (33. Taf. I, Fig. 4).

VI = der untere, kammförmige Lateralzahn: der KOCH'sche *Notidanus* cfr. *serratissimus* aus dem Untermiozän von Tarnóc (5. Taf. II, Fig. 2.) Der grosse kammförmige Zahn von LAWLEY (16. Tav. I, Fig. 1) dürfte einen Reservezahn darstellen. PROBST und WOODWARD waren geneigt, diesen Zahn in die Art *Notidanus gigas* einzureihen. Der mittelgrosse Zahn JAEKEL'S aus Russland (34. Taf. II, Fig. 21) ferner der kleine *Notidanus microdon*-Zahn von AGASSIZ (32. Tab. 36. Fig. 1 und 2) usw. gehören ebenfalls hierher.

Im Oberkiefer sind Medialzähne: a — e.

a = ein *Notidanus recurvus*-Zahn von PROBST (24. Taf. III, Fig. 17).

b = ein *Notidanus recurvus*-Zahn von PROBST (24. Taf. III, Fig. 15). Hierher gehört auch die Abbildung Taf. III, Fig. 14, ferner Taf. III, Fig. 9 und 10, die wahrscheinlich von juvenilen Exemplaren stammen. Dagegen aber stellen der *Notidanus recurvus* von PROBST (24. Tav. III, Fig. 3) sowie der *Notidanus primigenius*-Zahn von LAWLEY (16. Tav. III, Fig. 3) die Medialzähne von älteren Individuum dar.

c = *Notidanus recurvus* von PROBST (24. Taf. III, Fig. 14).

d = *Notidanus repens* von PROBST (24. Taf. III, Fig. 20) sowie daselbst Fig. 11 sind wahrscheinlich juvenile Zähne.

e = ein *Notidanus repens*-Zahn von Probst (24. Taf. III, Fig. 19). Hierher gehört ein Priem'schen Medialzahn von einem älteren Individuum (31. Fig. 18).

Von den lateralen Zähnen des Oberkiefers:

1 = Exemplar von Mátrazöllös.

2 = *Notidanus paucidens* KOCH's von Tarnóc (5. I. 3a, b, c., Hierher ist auch *Notidanus recurvus* von LAWLEY (16. Tav. II, Fig. 1) einzureihen.

3 = *Notidanus d' Anconae* PROBST (24. Taf. III, Fig. 7). Ähnlich ist auch *Notidanus recurvus* von LAWLEY (16. Tav. II, Fig. 1).

4 = ein *Notidanus primigenius*-Zahn von KOCH aus Tarnóc (5. Taf. I, Fig. 1).

5 = ein *Notidanus primigenius*-Zahn von PROBST (24. Taf. III, Fig. 4). *Notidanus aptiensis* von Priem (31. p. 257, Fig. 5) nimmt eine mittlere Stelle zwischen Zahn 4 und 5 ein. Von den LAWLEY'schen *Notidanus microdon*-Zähnen gehört der 16. Tav. II, Fig. 2b abgebildete Zahn, als ein juveniler Zahn, hierher. Ähnliche juvenile Zähne sind von den *Notidanus microdon*-Zähnen von Agassiz die in 32. Tab. 36, Fig. 4 und 5 abgebildeten.

6 = ein *Notidanus microdon* von LAWLEY (16. Tav. II, Fig. 2c).

7 = ein *Notidanus microdon* von LAWLEY (16. Tav. II, Fig. 2a).

8 = ein *Notidanus primigenius*-Zahn von PROBST (24. Taf. III, Fig. 5.)