

SBORNÍK NÁRODNÍHO MUZEA V PRAZE

ACTA MUSEI NATIONALIS PRAGAE

XLI B (1985), No. 1—2

REDAKTOR: JIŘÍ ČEJKA

NADĚŽDA OBRHELOVÁ

Ústav geologie a geotechniky ČSAV, Praha

OSTEOLOGIE A EKOLOGIE DVOU DRUHŮ RODU PROLEBIAS SAUVAGE (PISCES, CYPRINODONTIDAE) V ZÁPADOČESKÉM SPODNÍM MIOCÉNU

V práci jsou uvedeny osteologické rozborů druhů *Prolebias egeranus* LAUBE, 1901 a *Prolebias chebianus* n. sp. ze spodního miocénu (ottnang-karpat) chebské pánve. Funkčně-morfologický rozbor i studium životního prostředí těchto druhů ukazuje, že oba druhy obývaly vody se silně kofisavou salinitou síranového typu, s častým vysycháním a se silně zamofeným dnem (H₂S). Byly to formy, obývajcí pelagiál jezera při jeho hladině, troucí se na vodní rostliny a schopné přežít období vysychání jezera. Každý druh — starší *Prolebias chebianus* i mladší *Prolebias egeranus* — představoval ve své době jediný druh ryb v jezeře, vyskytující se zato v obrovském množství jedinců, kteří však žili pouze krátce a dorůstali jen nepatrných rozměrů. Častý byl masový úhyn dospělých jedinců, přibližně stejně velkých (po tření?). Ryby byly častou kořistí ptáků a byly i postihovány chorobami. Mladší druh byl oproti staršímu menší, pohyblivější a soudě dle jemného ozubení čelistí uchvacoval drobnější a slabší potravu. U většího *Prolebias chebianus* je pravděpodobný lov kořisti ze zálohy.

Cyprinodontidae se v terciéru ČSSR vyskytují pouze v jediné oblasti — a to v chebské pánvi v západních Čechách (OBRHELOVÁ—OBRHEL, 1984). Jsou spodnomiocenního stáří. Jejich výskyt v sousední sokolovské pánvi je velmi pravděpodobný, vrstvy s *Cyprinodontidae* se zde však nezachovaly. Údaj G. LAUBEHO (1901) o jejich nálezu v sokolovské pánvi byl mylný, jednalo se o nález drobného jedince rodu *Leuciscus*, běžného v nižších vrstvách nadloží sloje na Sokolovsku.

Cyprinodontidae se vyskytují v nejvyšší části cyprisové série (nadloží hnědouhelné sloje) vždy jakožto jediný druh: v starší zóně III (OBRHELOVÁ—OBRHEL, 1984) druh *Prolebias chebianus* n. sp., v mladší zóně (IV.) *Prolebias egeranus* LAUBE, 1901. Zóna IV odpovídá pravděpodobně karpátu (podle nálezů savců u Františkových Lázní (ČTYROKÝ—FEJFAR, 1977)).

Nálezy pocházejí jak z odkrývů v chebské pánvi, tak z vrtů (starší *Prolebias chebianus* je znám pouze z vrtů).

Za umožnění studia materiálu z vrtů n. p. Geindustria děkuji Dr. A. Pazderovi a Dr. J. Václovi, za sběr a předání materiálu zejména Dr. Č. Bůžkovi CSc., Dr. Z. Kvačkovi CSc. (ÚÚG, Praha, ÚGG ČSAV, Praha) a Dr. F. Holému CSc. z Národního muzea v Praze. Děkuji též řediteli státního geologického muzea v Drážďanech Dr. H. Prescherovi za zapůjčení LAUBEHO originálů z Král. Poříčí v sokolovské pánvi ke studiu.

I. SYSTEMATICKÁ ČÁST

Cyprinodontiformes

diagnoza in BERG 1955, s. 223

Cyprinodontoidei

diagnoza in BERG, 1955, s. 224

Cyprinodontidae AGASSIZ, 1834

diagnoza in DANILČENKO, 1964 (Osnovy paleontologii), s. 437

Fundulinae

diagnoza in REGAN, 1911, s. 323

Prolebias SAUVAGE, 1874

Doplnění diagnozy rodu na základě osteologie druhů *Prolebias egeranus*, 1901 a *Prolebias chebianus* n. sp.: nevelké ryby nízkého, vpředu poněkud zploštělého těla, s velkou a širokou hlavou. Maximální výška těla leží těsně za hlavou. Caudalis jednolaločná, okrouhlá, useknutá či lehce vykrojená, pectoralia na bocích těla, jejich báze je umístěna vertikálně. Pelvis vyvinuta, ventralia slabá, krátká, uprostřed krátkého břicha. Šupiny velké, cykloidní, s četnými paralelními radii, pokrývají i hlavu. V ploutvích jen měkké paprsky. Postranní čára chybí. Analis je stejně utvářena u obou pohlaví.

Neurocranium sploštělé dorsoventrálně s málo výraznými svalovými jámami a nenápadnou crista occipitalis. Frontalia široká, úzký parasphenoid, široké basiooccipitale. Supraoccipitale velké, široké, rozčleněné vpředu na tři ploché výběžky. Pterotica zabložená s krátkým a nevýrazným posteriorním výběžkem a s kloubní jamkou pro hyomandibulare umístěnou v přední polovině kosti. Sphenoticum výrazný laterální výběžek. Mesethmoid krátký a plochý. Nasalia velká a okrouhlá. Kůstky postranní čáry na neurocranium (vyjma nasalia) chybí, nezřetelné jsou i smyslové otvory na ostatních kostech. Circumorbitalia slabá a nevýrazná, špatně se zachovávají. Nebyly pozorovány dutiny myodomu ani orbitosphenoid. Condylus exoccipitalium jsou vyvinuty u *Prolebias chebianus*, u *Prolebias egeranus* se nezachovala tato část neurocrania.

Ústa horní, malá, násavného typu (výsuvná praemaxillaria, velké skěle a suspenso-rium, rozvinutý aparát branchiostegální na krátkém jazykovém oblouku). Hlavice maxillaria málo pohyblivé, spojené s palatina. Ozubeny jen dentalia a praemaxillaria, u *P. egeranus* i velká pharyngealia (u *P. chebianus* nebylo ozubení pharyngealií pozorováno). Palatinum a vomer nejsou ozubeny. Zuby na čelistech jsou jednořadé, konické. Palatinum splývá s endopterygoidem, ectopterygoid a metapterygoid chybí. Maxillare hůlkovité, úzké, s kloubní hlavici, praemaxillare bez processus articularis a s širokým processus ascendens, jeho tělo je ploché, široké a esovitě prohnuté. Dentale je vzadu rozekláno v několik výběžků. Palatinum je slabé, ploché se dvěma výběžky v dorzální části. Symplektikální otvor rozměrný. Opercularia zaokrouhlená, hladká, suboperculum široké, podél celého spodního okraje operkula. Interoperculum dlouhé (od kloubní hlavice quadratum k přednímu okraji suboperculum). Smyslové kanály nezřetelné.

Radii branchiostegi úzké a dlouhé v počtu 4–6. Ceratohyale krátké, pharyngealia velká, u *P. egeranus* výrazně ozubena.

Posttemporale rozvětveno ve dva výběžky, supracleithrum krátké a široké, cleithrum velké s dlouhou anteroventrální a krátkou, širokou posterodorsální částí. Coracoideum a scapulare veliké, mesocoracoid chybí. Radialia čtvercovitá, malá, leží hlavně na scapulare. Postclavicularia vyvinuta, horní široké, ploché, spodní masivní, úzké a špičaté. Pelvis úzká a krátká.

Parapophysis rostlé s těly obratlů, silné, střední délky. Svrchní žebra ani intermuscularia nebyla pozorována. Hypuralia tvoří jedinou destičku — trojúhelníkovou (u *P. chebianus*) nebo rozeklanou ve dva trojúhelníky (*P. egeranus*).

Typ rodu: *Lebias cephalotes* AGASSIZ, 1839, oligocén Francie (Aix en Provence). Rozšíření rodu: oligocén—miocén Evropy a Kavkazu

Prolebias egeranus LAUBE, 1901

Obr. 1—22, 36, tab. 1, obr. 2, tab. 2—5

- 1852 *Lebias Meyeri* HECKEL (non AGASSIZ) in REUSS, Die geognost. Verhältnisse d. Eger. Bezirkes, s. 56—58.
1301 *Prolebias egeranus* LAUBE, 1901, LAUBE, Synopsis der Wirbeltiere 1901, s. 28—31, Taf. V, Fig. 1a, b, c, 2a, c.
1901 *Prolebias pulchellus* LAUBE, 1901, ibidem, s. 31—32, Taf. V, Fig. 3a, b, 4a, b.

Holotyp: LAUBEHO originál, vyobrazený r. 1901, Taf. V, Fig. 1a, (z Třebeň u Frant. Lázní).

Stratum locusque typicus: Třebeň, chebská pánev, karpát, zóna IV cyprisové série. Další LAUBEHO originály pocházely z lokality Mokřina jižně od Kynšperku.

Rozšíření: Chebská pánev, karpát, zóna IV cyprisové série

Materiál: 1) Kaceřov: KaO, Kao 1—7; Ka: 1—80, 82—133, 133', 134—135, 138—168, 170—175, 177—303, 303', 304, 304', 305, 305', 306, 306', 307, 307', 308, 308', 309, 309', 310, 310', 311—376;

2) Mokřina — MO: 1—46; 3) Hradisko u Chebu: Hr 1—7;

4) Materiál z vrtů Geoindustria ze 70. let z blízkosti lokalit: Mlýnek, Nová Ves, Kateřina, Děvín, Starost, Vackovec, Doubrava, Povodí, Třebeň, Hartoušov, Milhostov, Kaceřov, Hrzín, Nový Kostel, Jindřichov, Dolní Dvory, území východně od Chebu (Dřenice—Dolní Dvory), Skalná: Hv 1, hl. 137,8—138 (Nr 1—6); 138—138,3 (1—8); 140,35 (1); 140—141 (1—3); Hv 2, 111—112 (1); 112,8 (1); Hv 3; hl. 80—81 (1); 84—85 (1); 87—88 (1); Hv 4, 70—71 (1); 77—78 (1—3); Hv 5, 55—56 (1—9); 60—61 (1); Hv 6, 12—13 (Nr 4); 14—15 (Nr 9); 90—91 (Nr 5); 92—93 (Nr 6); 94—95 (Nr 8); 96—97 (Nr 7); Hv 7: 72—73 (1—3); Hv 8, 84—85 (1); 88—89 (1); 89—90 (1); 91—92 (1); 98—99 (1—7); 102—103 (1—3); 105—106 (1); Hv 9, 71—72 (1); 72—73 (1); 76—77 (1—2); Hv 10, 48—49 (1—2); 49—50 (1—2); 51—52 (1); Hv 11, 37—38 (1—3); 41—42 (1); Hv 12, 63—64 (1); 65—66 (1); Hv 13, 139—140 (1—7); 141—142 (1, 2); Hv 14, 104—105 (1); 139—140 (1); 151—152 (1); 156—157 (1—4); Hv 15, 94—95 (1); 96—97 (1); Hv 16, 42—43 (1—3); 43—44 (1—17); 45—46 (1, 2); 46—47 (1); Hv 17, 86—87 (1, 2(?)); Hv 18a, 25—26 (1); 27—28 (1); 28—29 (1, 2); 30—31 (1, 2); 32—33 (1); 36—37 (1); Hv 18, 27—28 (1—2); 30—31 (1); 4405 (Nr 4a, b, Na 2); V 1, 35—36 (1—4); V 5, 26—27 (1, 2); V 7, 23—24 (1); V 9, 48—49 (1—11); V 11, 19—19,5 (1—3); V 14, 22—23 (1—12).

5) Vrt Geol. průzkumu Osek 1957: Sa33 Milhostov 104,5 (1),

6) Vrt ÚÚG z konce 50. let H2—Wernerův mlýn: 115 (1—3); 116 (1); 121 (1). Úhrnem cca 590 exemplářů hornin s rybami (nepočítaje protiotisky).

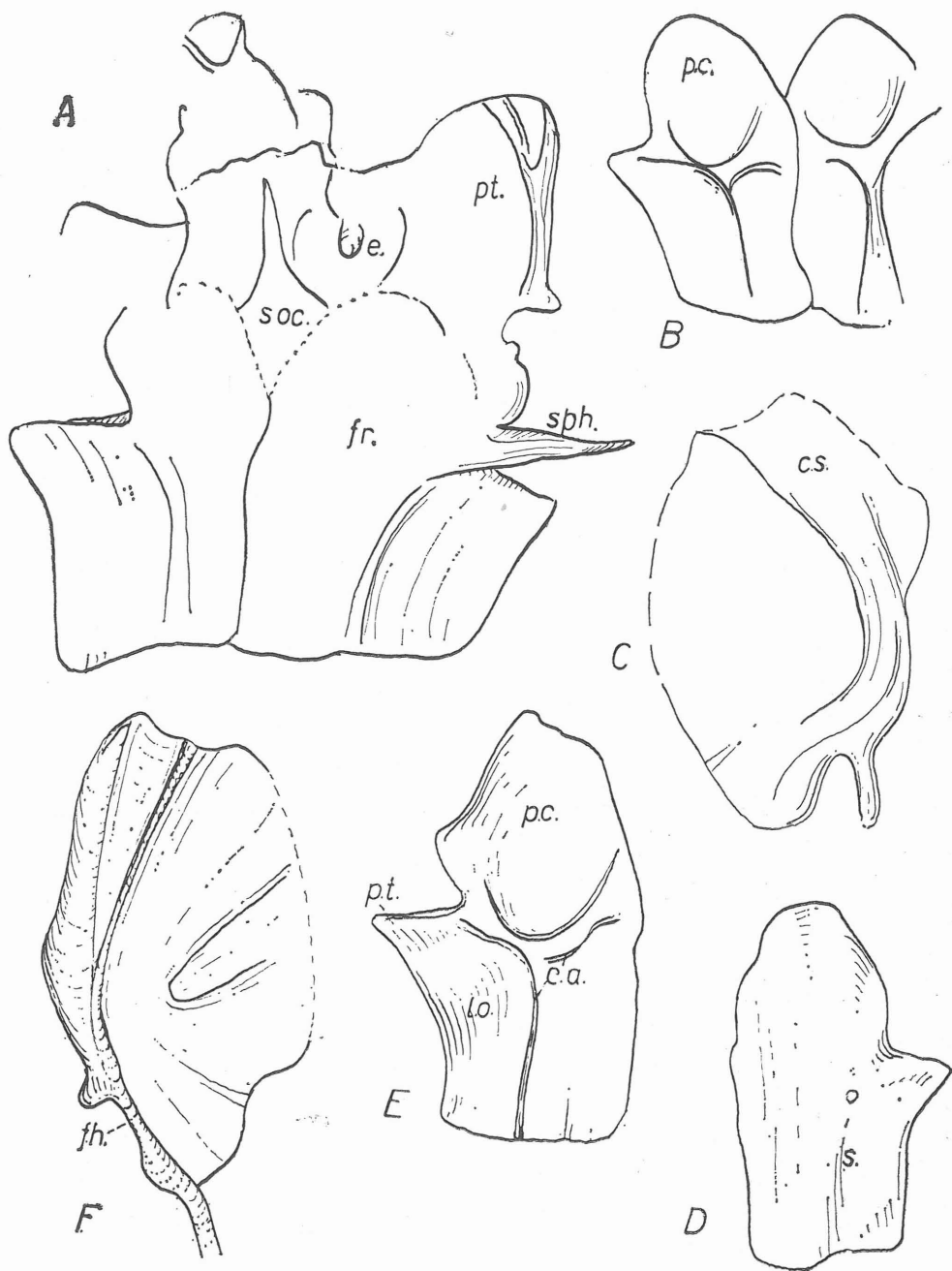
Sbírka je uložena v Národním muzeu v Praze pod Nr Pc 550—1140.

Diagnóza: Rozměry 14—38 mm. zejména 23—32 mm; cca 30 obratlů z toho ocasních (17) 18—19 (—24); žebra (6) 8—9 (11) párů; A (13) 16—18 (19); interhaemalia (12) 16—17 (18); D 10—12 (—14); interneuralia (7) 11 (13); P 9—12 (15); V (5) 6 (7); C (2—4) 5 (6) I 14—16 (17) I 3—5 (6). Nápadná je variabilita počtu elementů jednotlivých kosterních celků.

Malé rybky (do 4 cm) s relativně nízkým tělem a velkou hlavou [délka hlavy obsažena 3,5—4× v délce těla]. Výška těla kolísá od poměrně vysokotělých rybek k velmi štíhlým (tab. 3 a 4 obr. 22). Maximální výška těla leží těsně za hlavou. Břišní část těla vypuklejší, než zádová. Tělní dutina je velmi krátká — jen o málo delší, než délka hlavy (nízký počet párů žeber). Ocasní ploutev useknutá, někdy lehce konvexní, častěji mírně konkávní. Dorsální a anální ploutve nedosahují zdaleka k ocasní ploutvi, analis má delší bázi než dorsalis (viz počet paprsků) a leží zpravidla poněkud orálněji. Jsou přibližně stejně dlouhé, na konci poněkud zašpičatělé. Jsou přibližně stejně dlouhé jako caudalis. Tato je jen o málo kratší než délka hlavy, ventralis nedosahuje k analis, pectoralis však pravděpodobně dosahuje k ventralis. Minimální výška těla [před C] je 1,5—2× nižší než výška maximální. Tato je velmi proměnlivá a je obsažena v délce těla 4—8×. Pectoralis je velmi slabá a pravděpodobně krátká [nikde není dokonale zachována]. Pedunculus caudae štíhlý a dlouhý. Šupiny středně velké a slabé.

V přední části zad interapophysární tělíska mezi neuraliemi prvních obratlů. Hypurale je rozčleněno vzadu ve dvě trojúhelníkovité, vpředu srostlé destičky.

Velmi výrazná ozubená pharyngealia, spodní mohutné, trojúhelníkovité, horní a přední je nápadné svým oválným tvarem. Je velké a poseté konickými zoubky v příčných



Obr. 1: *Prolebias egeranus* Laube, 1901. A — otisk dorzální strany neurocrania [Ka 166], B — spodní strana frontalia [Ka 12a], C — pteroticum [Ka 162], D — dorzální strana frontale [Hv 1, 138—138,3 m], E — spodní strana frontale [Hv 1, 140—141 m Nr 1], F — pteroticum [Ka 161].

pravidelných řadách. Praemaxillare má charakteristický trojúhelníkovitý processus ascendens a slabé konické zoubky v jedné řadě. Dentale krátké, ploché s vypuklým krátkým dorzálním okrajem, posetým rovněž drobnými zoubky v jedné řadě. Jeho zadní okraj je rozeklán ve 2—3 výběžky různého tvaru. Smyslový kanál zpravidla nezřetelný. Maxillare velmi dlouhý processus posterodorsalis a výraznou širokou vidlicí hlavice. Operculum velké, bez výrazného processus supraglenoidalis. Interoperculum dlouhé a velmi štíhlé. Supraoccipitale silně členité okraje, na dorzální straně tenké rozvětvené hřebeny.

Tvar kostí velmi variabilní.

Popis druhu

Neurocranium (obr. 1A, 16): vcelku se zachovalo pouze na Nr Ka 166. Široké, nízké a ploché se širokými frontalia (fr.), zaoblenými okraji v oblasti pterotica (pt.), s nevýraznými svalovými jámami a crista occipitalis. Sphenoticum (s.) s dlouhým špičatým výběžkem. Supraoccipitale velké (soc.). Exoccipitalia bez foramina obturata. Parasphenoideum úzkou interorbitální část. Přítomnost či nepřítomnost parietalia vzhledem ke stavu zachování nelze prokázat. Z kostí neurocrania se zachovaly pouze:

Frontale (obr. 1B, D, E): velké a široké. Pars cerebralis (p. c. široká, vzadu často zúžená, nepravidelného a silně variabilního obrysu. Přední okraj téměř přímý. Lamina orbitalis (l. o.) úměrně široká, oddělena od těla kosti na horní ploše frontale mělkým obloukovitým žlabem (s.). Je ukončena krátkým trojúhelníkovým výběžkem (p. t.). Smyslový kanál nezřetelný. Obrys kosti silně variabilní.

Supraoccipitale (obr. 2 E—G): přední část široká, rozeklaná ve tři výběžky — dva anterolaterální (a. 1.), jede nprostřední — anteriorní (a.). Dozadu vybíhá úzký posterionní výběžek (p. p.), který nese na horní straně nízký hřeben, vpředu rozeklaný ve dva (c. o.). Na mediální straně kosti jsou oba anterolaterální výběžky odděleny od vnitřní části obloukovitými tenkými a nízkými hřebeny (c. i.).

Pteroticum (obr. 1 C, F): jen otisk horní strany. Oválná kost s dobře vyznačeným průběhem canalis semicircularis (c. s.). Vnější okraj obloukovitý; posterionní část nevybíhá v žádný výběžek. Při předním konci vnějšího okraje kosti kloubní jamka pro zadní kloub hlavice hyomandibulare (f. hy.).

Epioticum (obr. 1 A-e., 2 C): jen kruhovitý otisk na Ka 166 a Ka 123 s kloubní ploškou pro posttemporale. Velké, pravděpodobně okrouhlé.

Ectethmoideum jen v náznaku na Ka 167. Trojúhelníkovité, zaoblené, s širokou bází.

Sphenoticum (obr. 1 A sph.): malá kost s nápadným úzkým a špičatým laterálním výběžkem.

Mesethmoideum se nezachovalo. Bylo pravděpodobně podobné, jako u Prolebias chebianus (obr. 23 D, obr. 16 — m. s.).

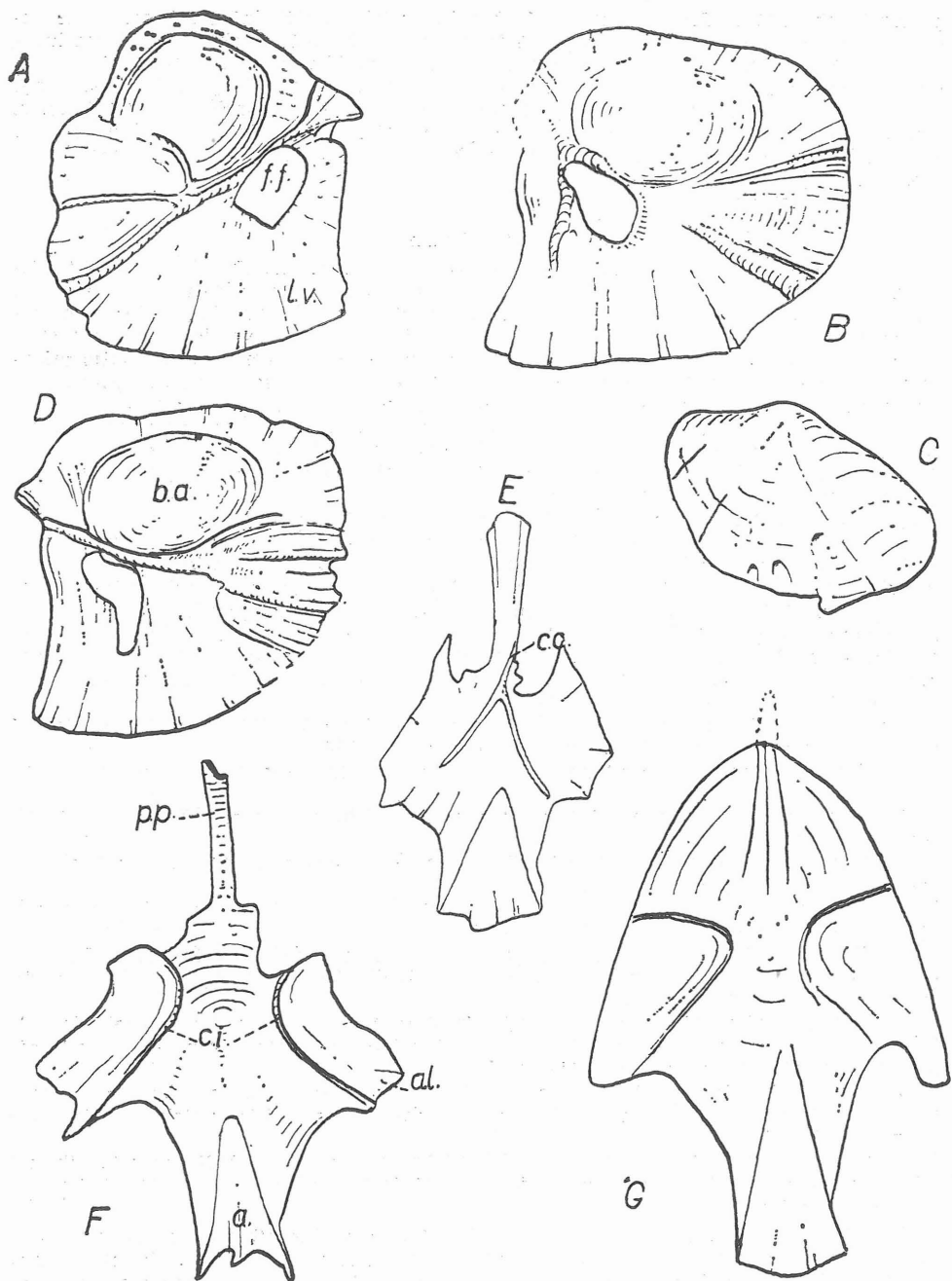
Parasphenoideum (obr. 3 C, E, obr. 5 B): Ramus interorbitalis (r. i.) štíhlý, vpředu špičatý, na spodní straně nese podélný mediální hřeben (c. m.). Alae ascendentes (a. a.) vyvinuty, více či méně výrazné, variabilní velikosti i obrysu. Incisura A. carotis (a. c.) zpravidla naznačena. Pars cerebralis (p. c.) štíhlá, zakončená vzadu špičkou, nebo nehluboko rozeklaná.

Basioccipitale (obr. 3 A, B, D-boc.): Hruškovité, s úzkou caput glenoidale (c. g.). Na vnitřní straně symetricky položené rozlehlé bullae acusticae lagenares (b. a.), oddělené zpravidla širokou plošinou (f. a.).

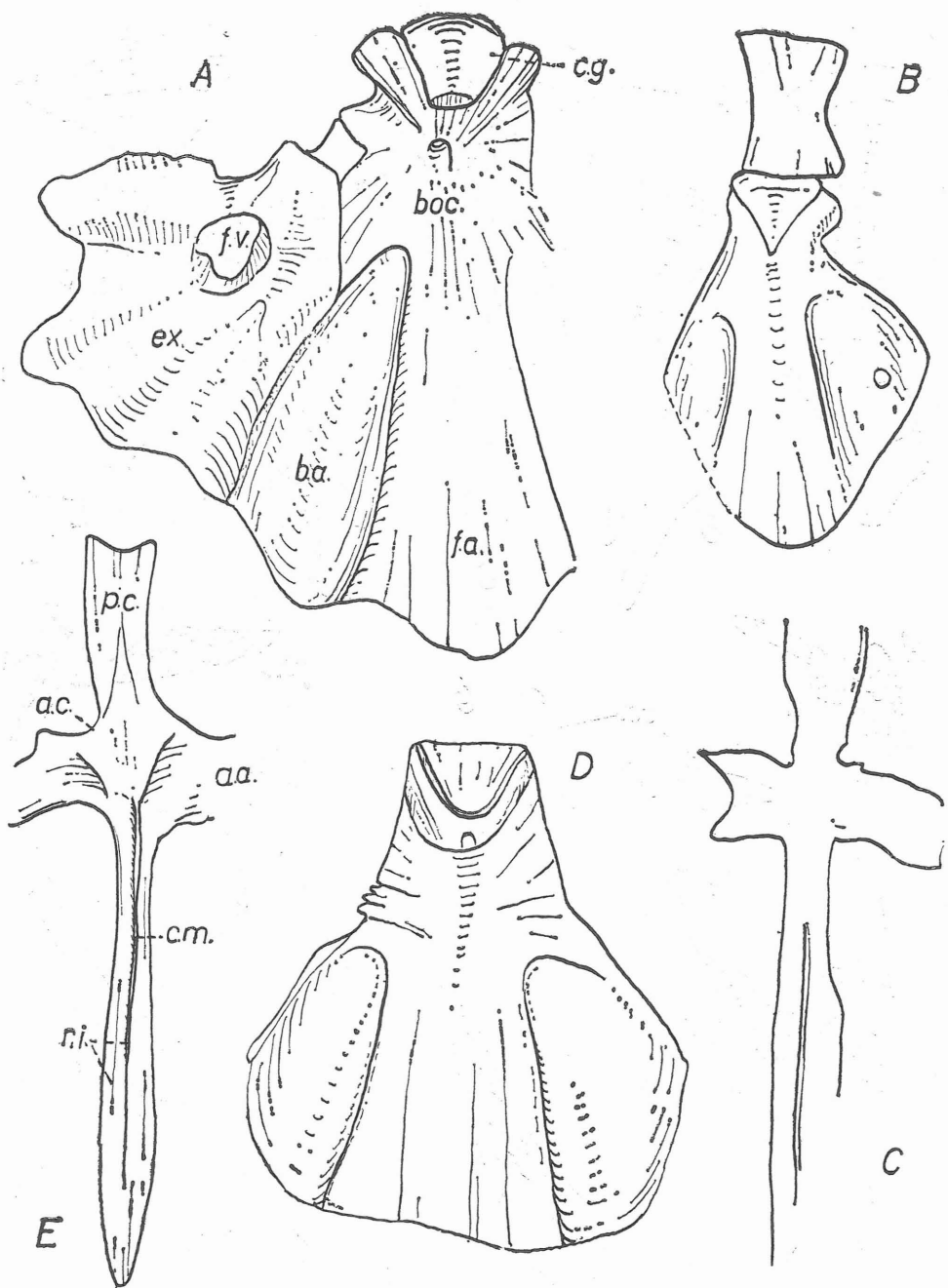
Exoccipitale (obr. 3 A, ex.): na Nr Ka 142 se zachovala tato kost ve spojení s basioccipitale. Condylí exoccipitalium nejsou zachovány. Dobře zřetelný je foramen Nervi vagi (f. v.).

Prooticum (obr. 2 A, B, D): Nepravidelně okrouhlé, s velkou bulla acustica (b. a.) v horní polovině. Před a pod ní velký foramen N. facialis různého tvaru (f. f.). Lamina verticalis (l. v.) vysoká.

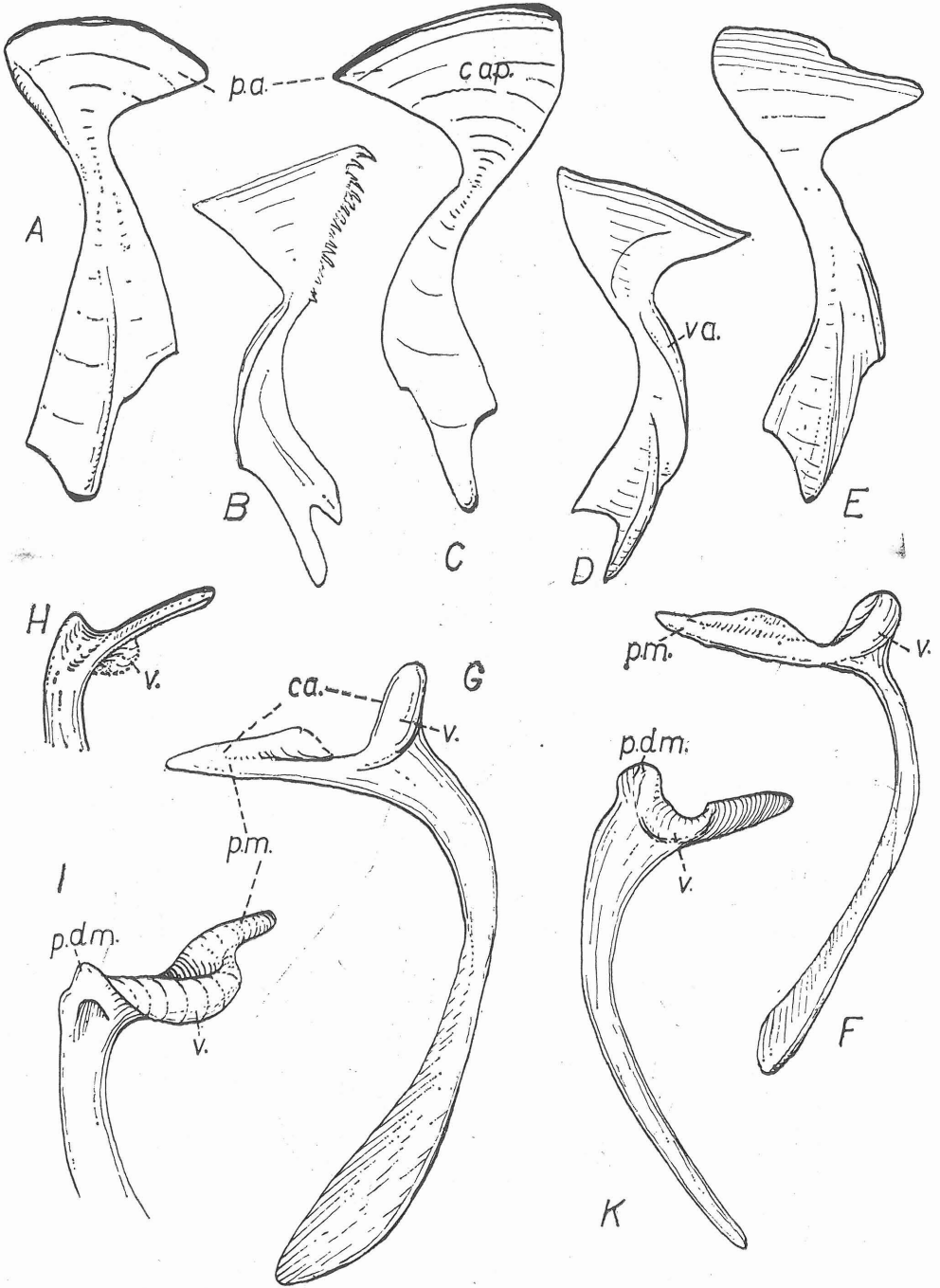
Čelisti (obr. 20): jejich struktura je obdobná jako u dnešního *Lebistes reticulatus*: maxillaria (mx.) jsou k sobě navzájem přiložena dlouhými posterodorsálními výběžky a tvoří tak jakousi vidlici, po níž klouže dopředu a dolů široký štít spojených trojúhelníkovitých processus ascendentes praemaxillarií (p. a.). Na zadní stranu hlavice maxillarií jsou přiloženy přední výběžky kloubní hlavice obou palatin (pt.). Mesethmoid svou plochou horní stranou vytváří podlahu pro štít spojených processus ascendentes obou praemaxillaria (p. a.), uložený zde při zavřené tlamce. Spodní čelist krátká, na-



Obr. 2: *Prolebias egeranus*. A — prooticum [Ka 154], B — prooticum [Ka 316], C — epioticum [Ka 153], D — prooticum [Ka 158], E — supraoccipitale, dorsální strana [Hv 1, 140—141 m, Nr 1], F — vnitřní strana supraoccipitale (ibidem), G — dtto [Ka 166].



Obr. 3: *Prolebias egeranus*. A — basioccipitale a exoccipitale (Ka 142), B — basioccipitale a 1. obratel (Ka 159), C — parasphenoideum (Ka 167), D — basioccipitale (Ka 153 + Ka 142), E — parasphenoideum, spodní strana (Ka 114).



mřížená šikmo vzhůru (horní ústa). Slabé konické jednořadé zoubky na praemaxillare (horní polovině kosti) a na dentale.

Maxillare (obr. 4 F—K): tence hůlkovitá kost obloukovitě prohnutá, na dolním konci mírně rozšířená. Vidlicovitá hlavičce (ca.) dopředu otevřená (H), vzadu uzavřená příčným valem (obr. I, G, K-v.). Vnější strana konvexního oblouku maxillare je ukončena na hlavičce nevysokým dorsomediálním výběžkem (p. d. m. — obr. I, K). Na vnitřní straně vidlice hlavičce kosti velmi dlouhý posterodorsální výběžek (p. m.), směřující k obdobnému výběžku protilehlého maxillare (F, G).

Praemaxillare (obr. 4 A—E): esovitě prohnutá širší plochá kost. Tělo kosti pod hlavičcí (ca. p.) zúženo, hlavičce tvoří pouze velmi široký trojúhelníkovitý plochý processus ascendens (p. a.). Přední esovitě prohnutý okraj je ve své vypuklé nejvyšší části ozuben jemnými konickými zoubky, které se zachovávají jen vzácně (B). Spodní část kosti je poněkud rozšířena a je rozezlána do tří různě utvářených výběžků, z nichž prostřední je nejdelší. Vypuklá zadní strana těla kosti bývá vyztužena krátkým valem (va.), končícím na zadním výběžku kosti. Spodní část kosti i processus ascendens jsou velmi různě utvářeny.

Articulare (obr. 5 F-ar.): zcela malá a vzácně se zachovává. Je krátce trojúhelníkovitě s malou kloubní jamkou (c. g.) a silným valem před ní (va.). Processus coronoideus (p. c.) byl pravděpodobně vysoký, trojúhelníkovitý, processus descendens (p. d.) krátký, nízce trojúhelníkovitý. Angulare nevýrazně, zachovává se jen výjimečně.

Dentale (obr. 5 A, C—H): krátké a vysoké, silně variabilního tvaru, zpravidla trojúhelníkovitě s úzkou symphysární částí (s.). Dorzální okraj klenutý a posázený velmi drobnými jednořadými konickými zoubky. Zadní okraj kosti je zpravidla rozezlán ve dva či tři výběžky nestejného tvaru a délky: nejkratší z nich je dorsální, ozubený. Utváření spodní části zadního okraje je velmi variabilní — může zde vybihat jediný výběžek, široký, zaoblený (G) či špičatý (C), nebo jsou zde výběžky dva různého tvaru a délky (D, F, H). Smyslový kanál velmi málo výrazný.

Suspensorium (obr. 17): má redukované pterygoidy a neozubené palatinum (pa.). Hyomandibulare (hy.) a quadratum (q.) s malými kloubními hlavicemi, interoperculum (io.) dlouhé a úzké. Symplecticum velké (sy.), prohnuté nad poměrně velkým symplektikálním otvorem (f. s.). Smyslové otvory většinou nezřetelné.

Hyomandibulare (obr. 6 E, C): nevysoké s dlouhým ventrálním ramenem (r. v.), úměrně širokým. Operkulární rameno krátké a slabé (r. o.). Crista praeopercularis velmi výrazná (c. p.).

Praeoperculum (obr. 6 H): velmi časté. Ramena kosti (r. h. a r. v.) téměř stejně dlouhá a podobně utvářená, navzájem téměř kolmá, lamina dorzalis l. d.) nevelká. Na vnější straně kosti velmi výrazná crista lateralis (c. l.).

Symplecticum (obr. 6 F, G): dlouhé, štíhlé, vzadu rozšířené, vpředu hůlkovité, obloukovitě prohnuté směrem dolů.

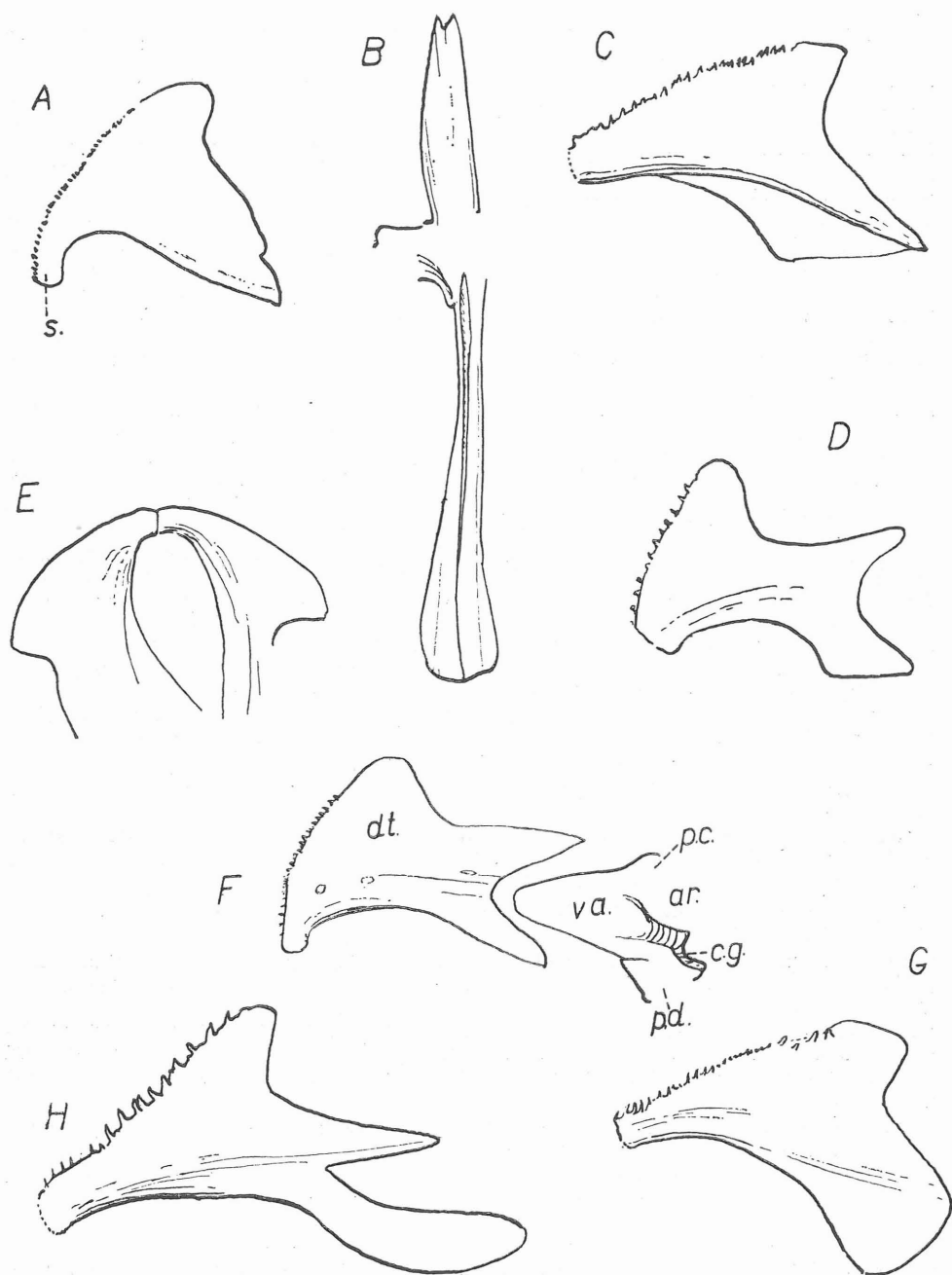
Quadratum (obr. 6 A, B): nevelké, s malou kloubní hlavičcí (p. g.), velmi úzkým processus posterior (p. p.), široce trojúhelníkovitým corpus (c.q.) s vypuklým dorzálním okrajem.

Palatinum (obr. 6 D): lépe zřetelné pouze na Nr Ka 166. Neozubené, slabé, ploché s masviní kloubní hlavičcí (c. g.) se dvěma rameny, z nichž přední (r. m.) se přikládá k zadní straně maxillare. Valovitá přední část kosti (v.) se přikládá ke přední straně quadratum.

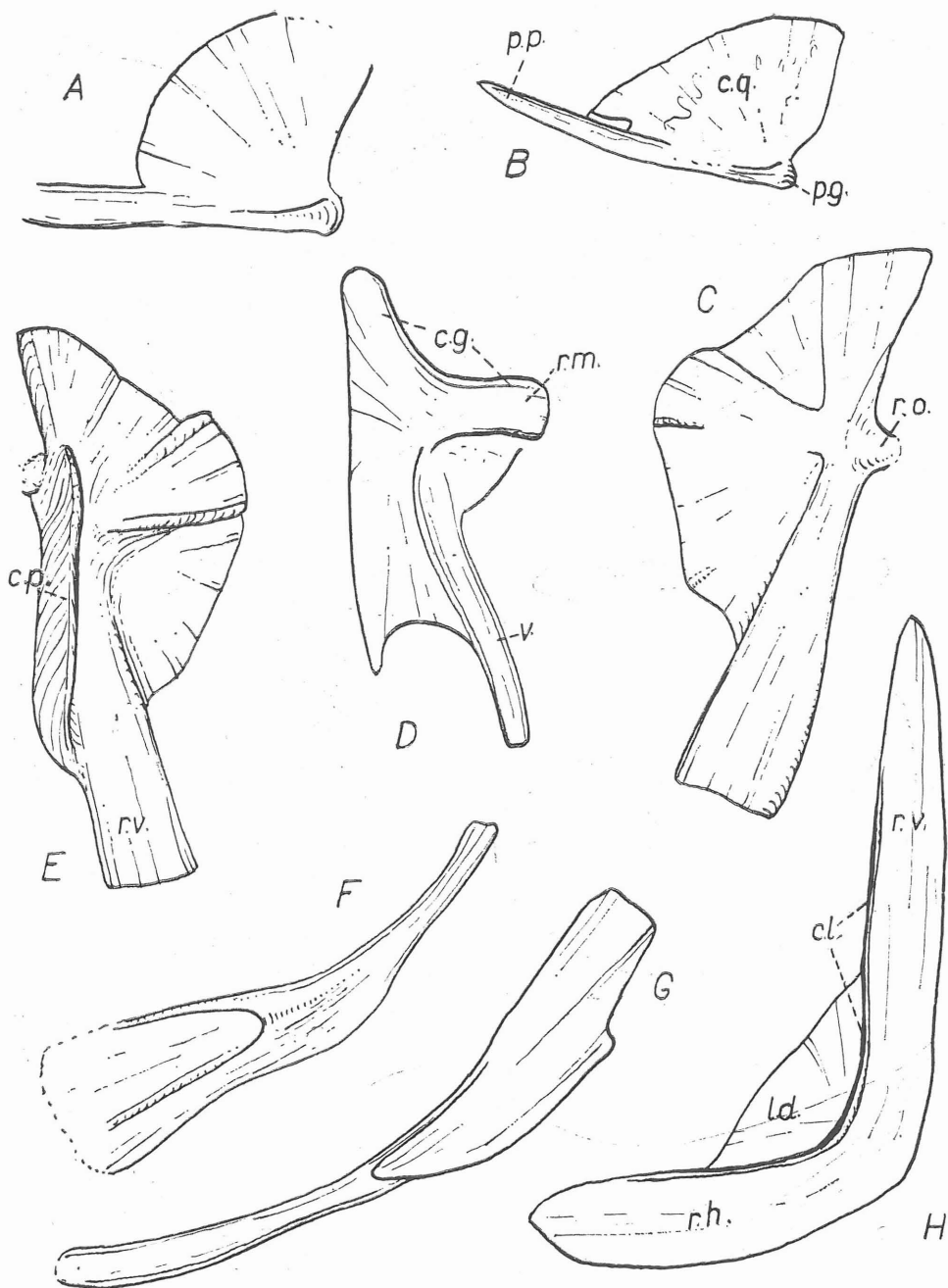
Interoperculum (obr. 7 E): dlouhé — podél celého spodního okraje praeoperkula — úzké, vzadu jen lehce rozšířené nebo zaoblené.

Opercularia (obr. 18 A): velká, zaoblená, tvoří podstatnou část hlavy. Suboperculum (s.) podél celého posteroventrálního okraje operkula (o.).

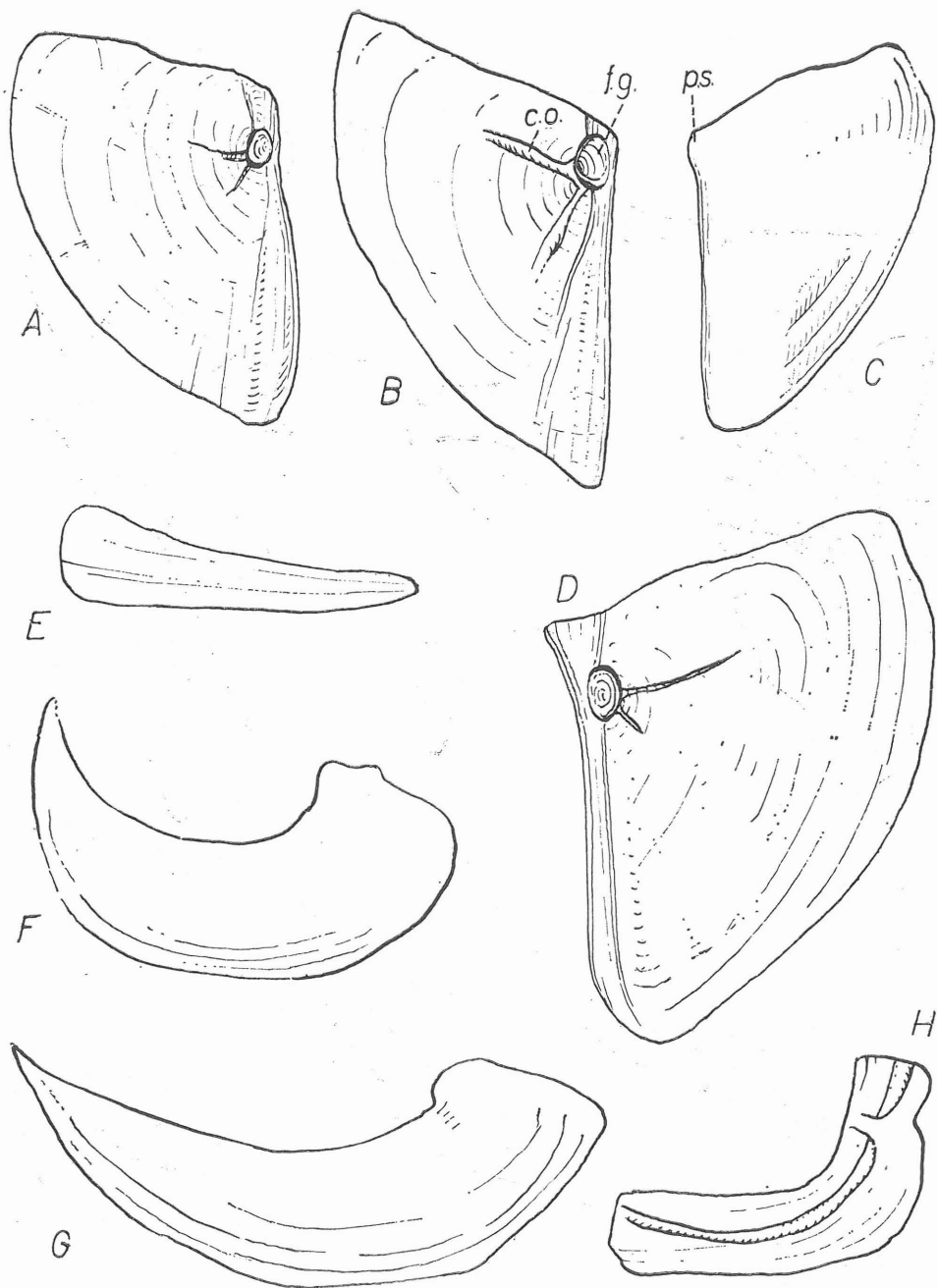
Obr. 4: *Prolebias egeranus*. A — praemaxillare, vnitřní strana. Zuby chybí. (Ka 163), B — vnější strana praemaxillare (Hv 5, 55—56, 2a), C — dtto, vnitřní strana, bez zubů (Ka 318), D — dtto, vnější strana, bez zubů (Ka 167), E — dtto (Ka 152), F — maxillare, postero-mediální strana (Ka 149), G — maxillare, mediální strana (Ka 154), H — dtto, anteromediální strana (V9, 48—49, 6a), I — dtto, laterálně-posteriorní strana (Ka 143), K — dtto, posterolaterální strana (Ka 174).



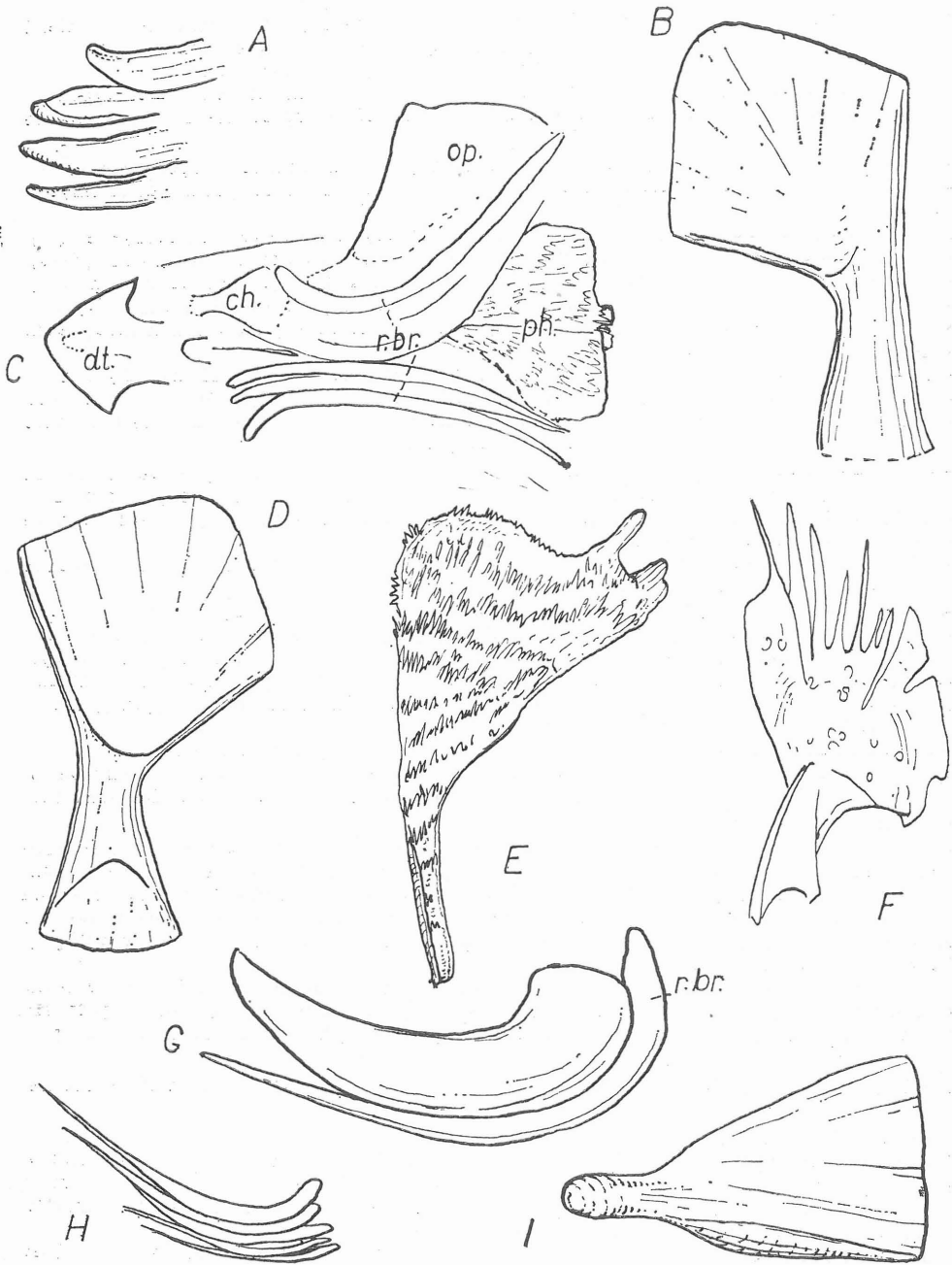
Obr. 5: *Prolebias egeranus*. A — dentale (Hv 1, 138—138, 3 m, Nr 2), B — parašphenoidium (Ka 156), C — dentale (Hv 1, 140—141, Nr 1a), D — dentale (ibidem), E — dentalia zdola (Hv 4, 77—78 m, Nr 3), F — dentale + articulare (Hv 13, 139—140 m, Nr 6c), G — dentale (Hv 6, 96—97, 7b), H — dentale (Hv 1, 140—141, Nr 1).



Obr. 6: *Prolebias egeranus*. A — quadratum (Ka 158), B — quadratum (Ka 346), C — hyomandibulare — vnitřní strana (Ka 167), D — palatinum (Ka 166), E — hyomandibulare, vnější strana (Ka 144), F — symplecticum (Ka 143), G — symplecticum (Ka 160), H — praeoperculum (Ka 160).



Obr. 7: *Prolebias egeranus*. A — operculum, vnitřní strana [Ka 162], B — dtto [Ka 143], C — operculum, vnější strana (Hv 13, 139—140), D — operculum, vnitřní strana [Ka 318], E — interoperculum (Hv 1, 137,8—138), F — suboperculum [Ka 318], G — suboperculum (Hv 1, 140—141, 1), H — 3. circumorbitale [Ka 153].



Obr. 8: *Prolebias egeranus*. A — přední část radií branchiostegi (Hv 16, 43—44, 2b + Ka 1), B — ceratohyale (Ka 172), C — spodní strana hlavy (Ka 7a, 2), D — ceratohyale (Ka 162), E — spodní pharyngeale (Hv 1, 138—138,3, Nr 1), F — Hv 1 (138—138,3, Nr 2), G — suboperculum + radius branchiostegus (Ka 30), H — radii branchiostegi (Ka 7a, 3), I — glossohyale (Ka 166).

Operculum (obr. 7 A—D): na mnoha exemplářích, velké, trojúhelníkovité, zaoblené více či méně. Malá kloubní hlavice (f. g.), crista opercularis (c. o.) krátká a slabá.

Přední okraj kosti masivní. Proseccus supraglenoidalis (p. s.) nevýrazný.

Suboperculum (obr. 7 F, G): velmi hojně. Silně prohnuté, široké, s vypuklou přední částí a nepravidelným výběžkem na této anterodorsální straně kosti. Tvar silně variabilní.

Circumorbitale (obr. 7 H): se zachovávají velmi vzácně. Lépe zřetelné na Nr Ka 153. Druhé circumorbitale je úzké, dlouhé, se slabě naznačeným kanálem smyslové linie.

Jazylkový oblouk (obr. 18, obr. 8, 9): krátký, s krátkými ceratohyalia (c.). Radii branchiostegi (r. b.) dlouhé, dosahují až ke konci suboperculum, četné (5—6). Přední dvě jsou slabší, poslední (nejvyšší) paprsek je nejsilnější (ne však o mnoho). Tři velká, ozubená pharyngealia (jedno spodní a dvě horní) po každé straně hlavy.

Ceratohyale velmi hojně (obr. 8 B, D). Přední část úzká, masivní a krátká, zadní nepravidelně kosočtverečná, zaoblená.

Epihyale, **interhyale** (obr. 18-e, i.) **hypohyalia** (h.) ani **urohyale** se nikde bezpečně nuezachovaly. Vzácně se dochovalo **glossohyale** (obr. 8 I, obr. 18 g), masivní, vpředu silněji rozšířené. Na Nr Hv 8 (102—103), a na Ka 7 se zachovala **ceratobranchialia** (cbr., obr. 9 H, F, F') s úlomky žaber.

Pharyngealia (obr. 9, obr. 8 E): přední z horních (obr. 9 C, E) je velké, oválné a nese na spodní straně drobné konické zoubky, seřazené do 8—9 příčných řad. Zadnější (obr. 9 A, B, D, G) je trojúhelníkovité až oválné s výběžkem, rovněž ozubené mnoha řadami zoubků. Dorzální strana je hladká.

Pátý branchiální oblouk je představen trojúhelníkovitou ozubenou plochou kostí, velkou a spojenou podél své nejdělsí strany s protilehlou kostí (obr. 8 C, ph.). I zde jsou konické zoubky seřazené do mnoha příčných řad (obr. 8 E).

Lopatkové pásmo (obr. 19 A): **cleithrum** (cl.) s velmi dlouhou anteroventrální větví (poloha P vysoko na boku ryby). Velmi rozlehlé jsou **coracoideum** (co.) a **scapulare** (sc.), na něž se opírají velmi drobná čtvercová **radialia** (r.). Báze P je kolmá. Jsou vyvinuta dvě **postcleithra** (pcl.). **Posttemporale** vidličnatě rozvětvené (ptm.), **supracleithrum** (scl.) krátké a široké, oválné.

Cleithrum (obr. 10 A, B): dlouhé anteroventrální (r. a.) a krátké, široce trojúhelníkovité posterodorsální rameno (r. p.). Okraj této trojúhelníkovité části je velmi variabilní, spodní okraj bývá mírně zvlňněn. **Crista lateralis** (c. l.) je vyvinuta. Dorsální hrot kosti (p. d.) bývá zašpičatělý.

Coracoideum (obr. 10 E-cor., obr. 11 A—C) trojúhelníkovité s velmi úzkým horizontálním ramenem (p. a.) a širokou zadní, praporkovitě rozšířenou částí (c. c.). Spodní okraj kosti konvexní, zadní okraj je rozeklán v širokou dorzální část, navazující na zadní obrys scapulare (obr. 11 C) a na úzký trojúhelníkovitý výběžek, oddělený od těla kosti hlubším či mělčím zářezem (p. t.). Přední část kosti vyztužuje podélný val (v.). Tvar kosti je velmi variabilní.

Scapulare (obr. 10 E-sc., 11 C-sc., D, F): velmi variabilní. Vyznačuje se velkým centrálním otvorem různého tvaru a velikosti (f.). Na zadní stranu kosti, opatřenou zpravidla kloubní jamkou (f. g.) pro nejvyšší paprsek P, přisedají **radialia** (r.). Je zpravidla vyztužena.

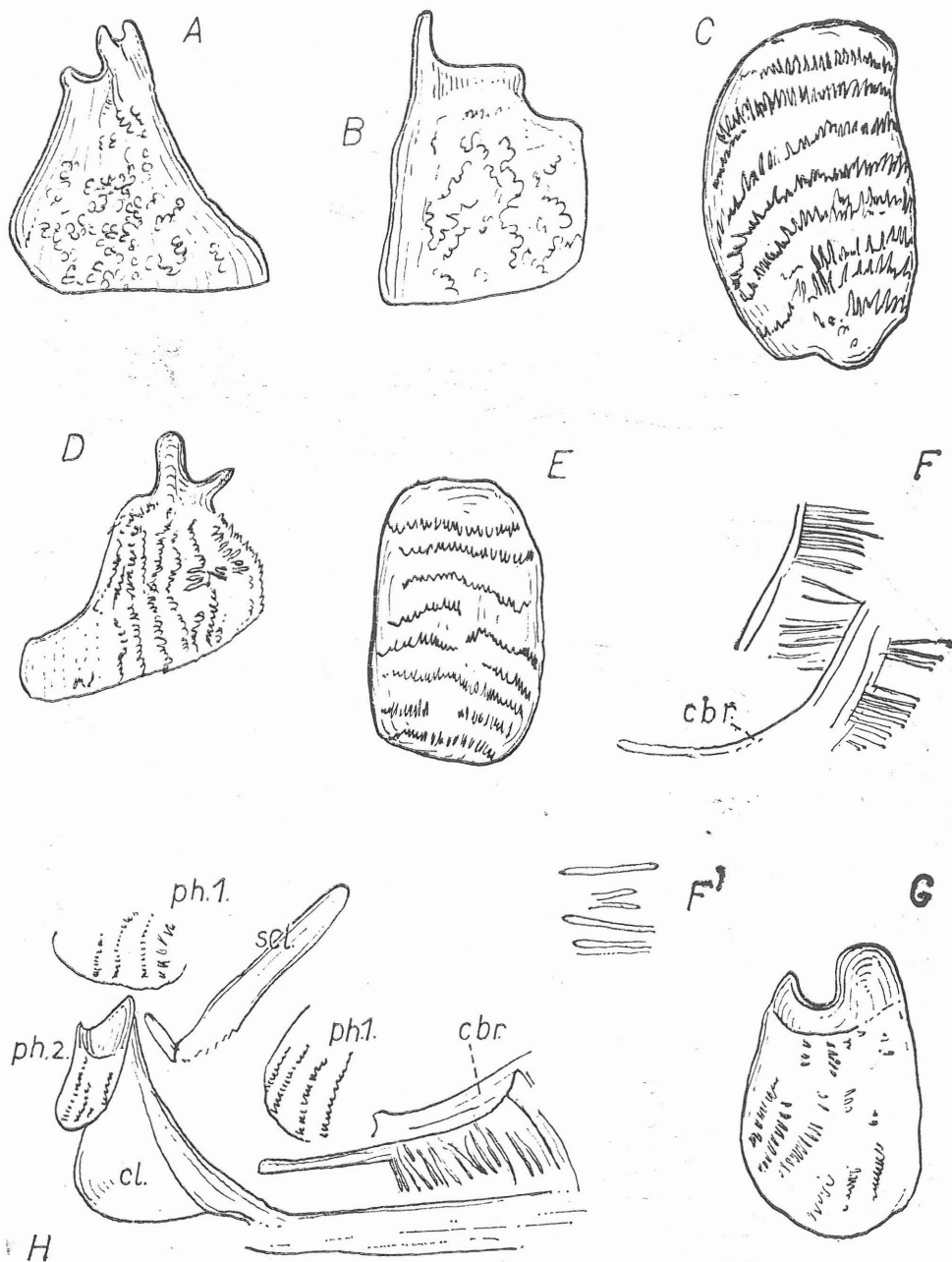
Radialia (jen na Hv 12 — hl. 63—64). Velmi malá, plochá, čtvercovitá. Počet nejasný (3—4?). Obr. 11 C, r.

Pectoralis (obr. 22, 11 C, obr. 19 A, 10 E—P): nevelká, štíhlá se se slabými paprsky, krátká, počet paprsků 9—12 (15). Báze položena vertikálně. Přední části ploutevních paprsků prudce rozšířeny v dolů namířené trojúhelníčky. **Postcleithrum 1** (obr. 10 C, pcl. 1): dlouze oválné, ploché, **postcleithrum 2** — tenká hůlkovitá, lehce zakřivená masivní kost (obr. 10 C — pcl. 2).

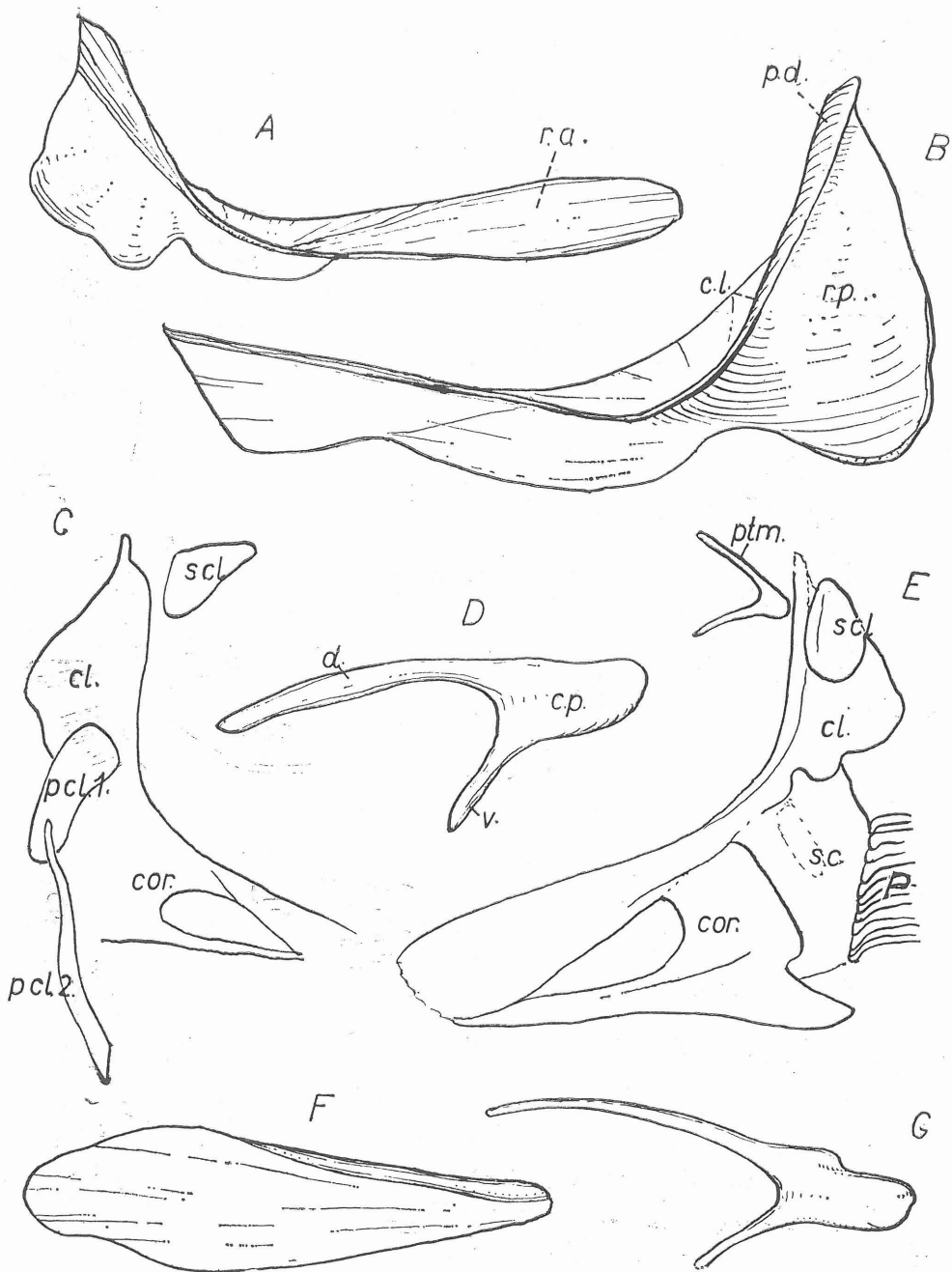
Supracleithrum (obr. 10 C, E-scl.): krátké, ploché, široké a oválné, horní část lehce zúžena.

Posttemporale (obr. 10 D, E-ptm., G) štíhlé, malé, vpředu vidličnatě rozeklané v delší dorzální (d.) a kratší ventrální (v.) úzký výběžek. Vlastní tělo (c. p.) štíhle oválné.

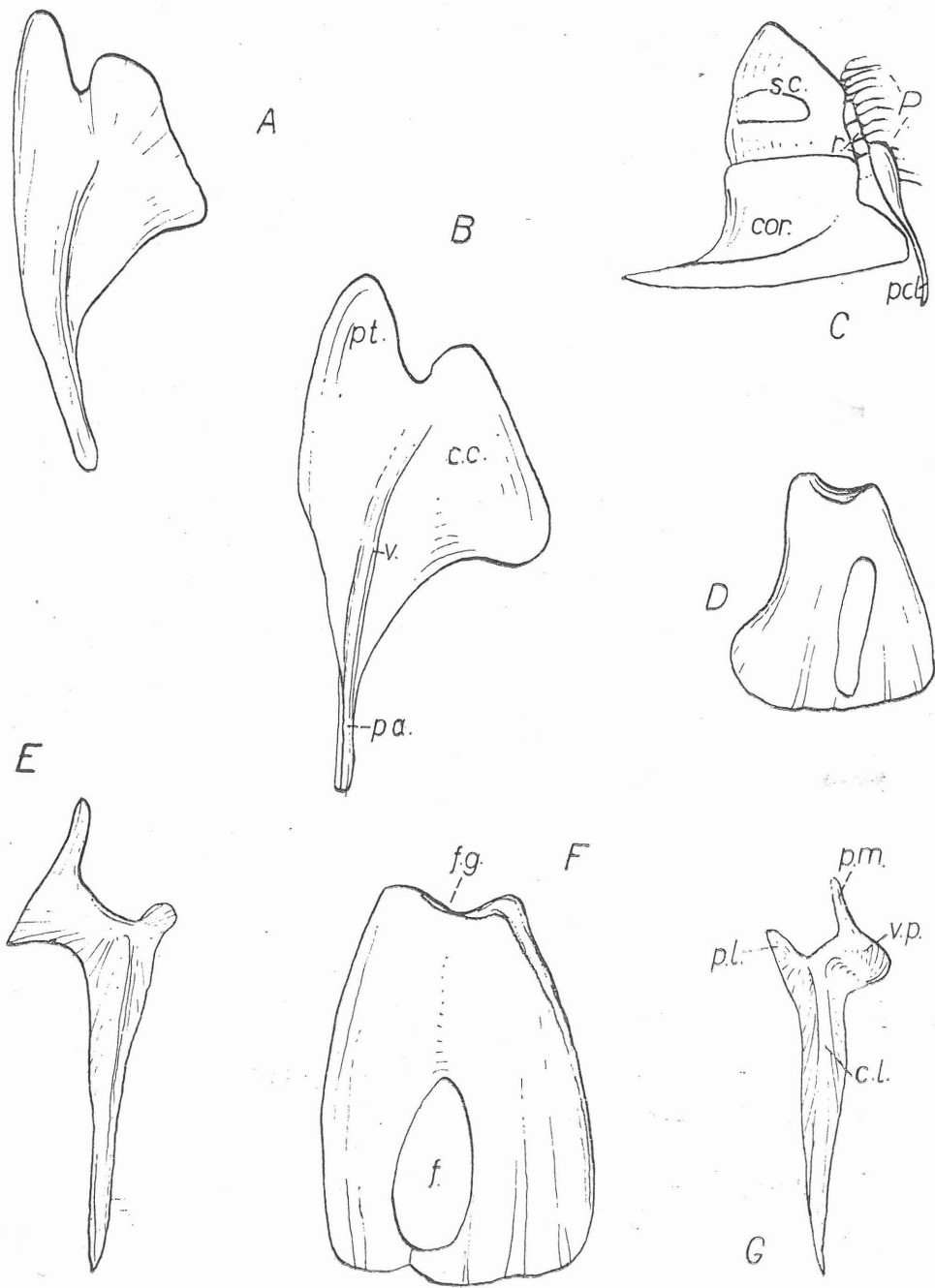
Pánevní pletenec (obr. 12 F, 19 B): málo vyvinut.



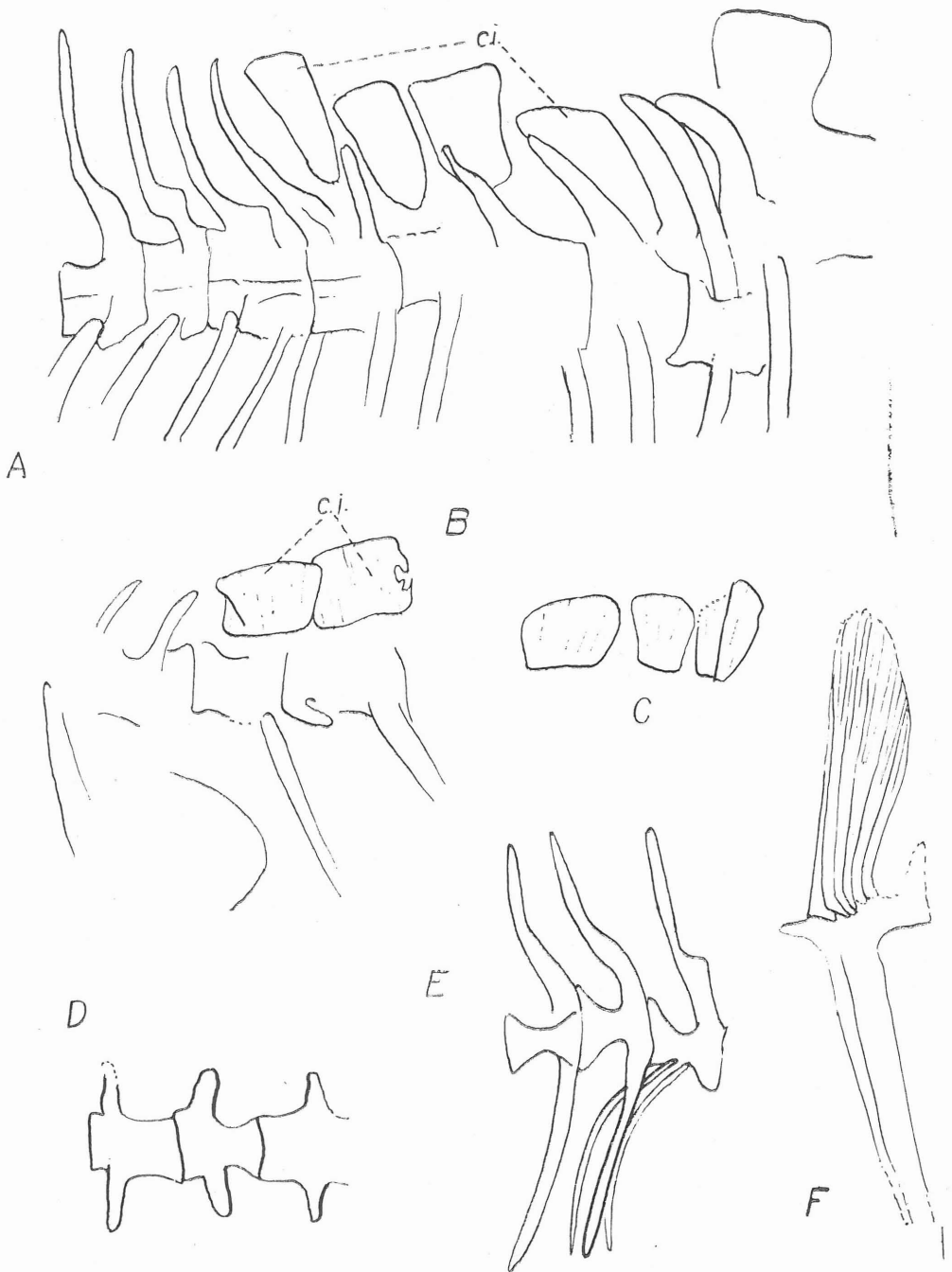
Obr. 9: *Prolebias egeranus*. A — horní pharyngeale (Ka 150), B — dtto (Ka 160), C — dtto (Hv 1, 140—141, 1), D — dtto (Hv 13, 139—140, 3b), E — dtto (Ka 346), F — zbytky žáber (Hv 8, 102—103), F' — zvětšený úsek téhož, G — pharyngeale (Ka 148), H — cleithrum (cl.) + žaberní oblouk (cbr.) se žábry + horní pharyngealia (Ka 7a). — ph. 1—2.



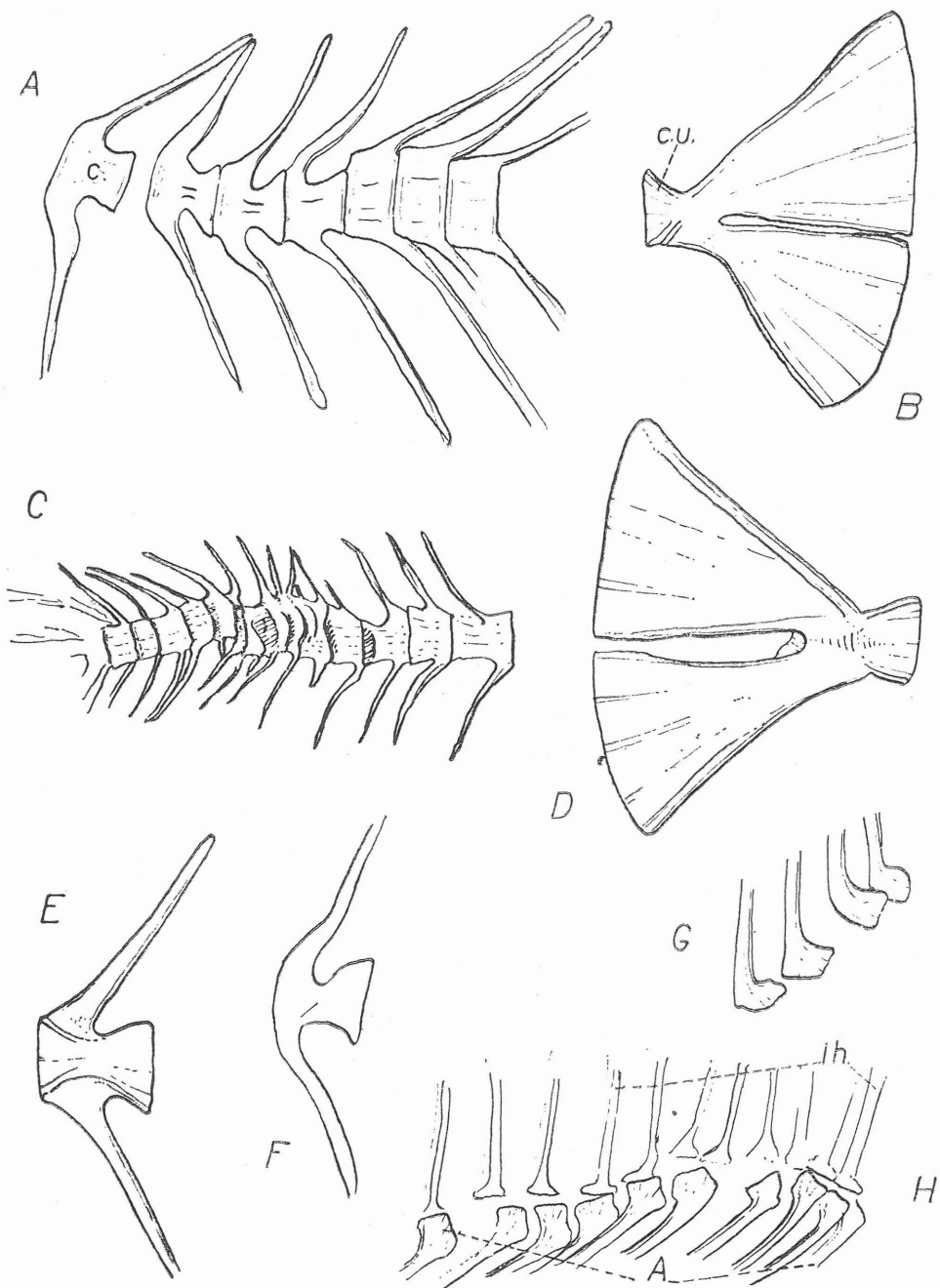
Obr. 10: *Prolebias egeranus*. A — cleithrum [Ka 153a], B — cleithrum, vnitřní strana [Ka 346], C — cleithrum (cl.), supracleithrum (scl.), postcleithrum 1. a 2. (pcl. 1—2); coracoidium [cor.] Ka [1a], D — posttemporale [Ka 159], E — posttemporale (ptm.), supracleithrum, cleithrum, coracoidium, scapulare (sc.), P — [Ka 1b], F — postclavicular (Ka 346), G — posttemporale [Ka 317].



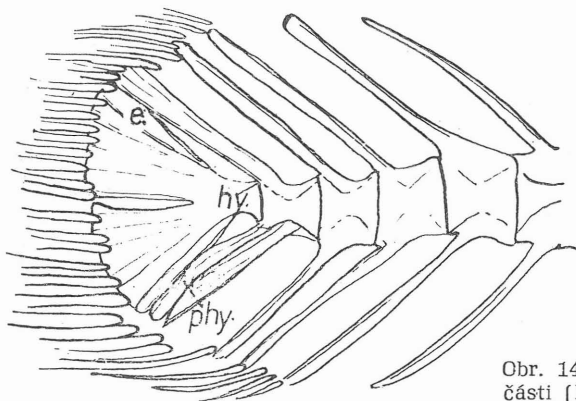
Obr. 11: *Prolebias egeranus*. A — coracoideum [Hv 1, 140—141], B — dtto, C — coracoideum (cor.) + scapulare (sc.), radialia (r.), pectoralis (p.), postclavicular (pct.) [Hv 12, 63—64], D — scapulare [Ka 144], E — pelvis [Ka 158], F — scapulare [Ka 160], G — pelvis [Hv 13, 139—140, 3b].



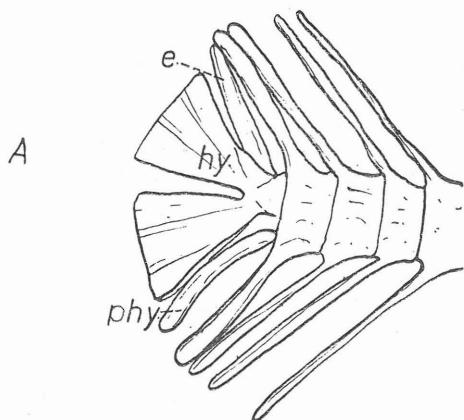
Obr. 12: *Prolebias egeranus*. A — přední část páteře [Ka 68], B — dtto [V 1, 35—36, Nr 1], C — interapophysaria [Hv 8, 98—99, 1a], D — hrudní obratle zdola [Ka 7a, 3], E — poslední hrudní a první ocasní obratle [Hv 1, 137,8—138], F — pelvis a ventralis [Hv 13, 139—140, 1'B].



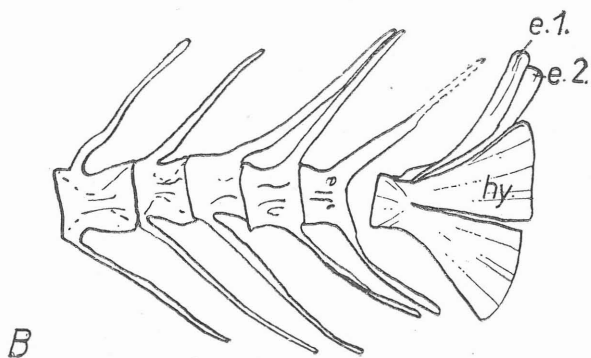
Obr. 13: *Prolebias egeranus*. A — poslední ocasní obratle (Hv 16, 43—44), B — srostlá hypuralia [Ka 318], C — deformace ocasní části páteře (Ka 9), D — hypuralia (Hv 1, 140—141), E — ocasní obratel (Ka 7a), F — dtto (Hv 1, 140—141), G — baze dorsalis (Ka 7a), H — analis (A) a interhaemalia (ih.) (Ka 9).



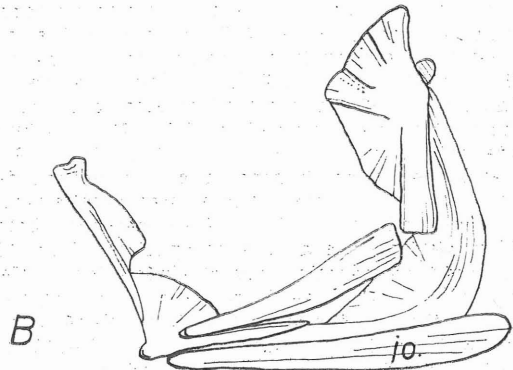
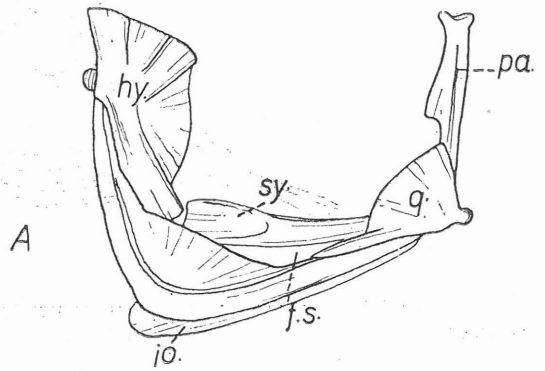
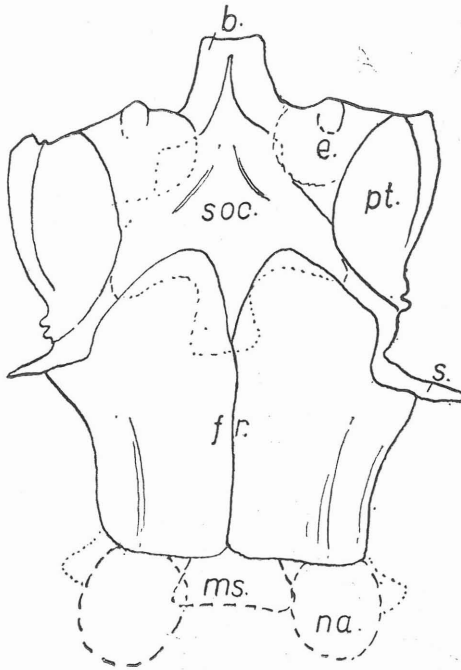
Obr. 14: *Prolebias egeranus*, stavba ocasní části (Hv 16, 12—13).



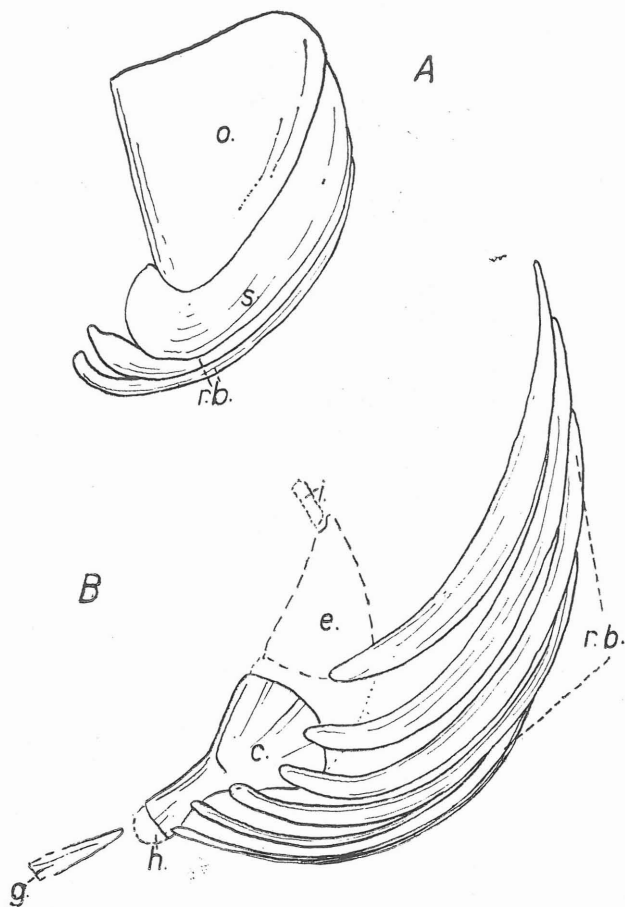
Obr. 15: *Prolebias egeranus*, stavba ocasní části. A — Hv 8, 98—99, B — Ka 103b. Hypuralia oddálena.



Obr. 16: *Prolebias egeranus*, neurocranium, rekonstrukce.



Obr. 17: *Prolebias egeranus*.
Rekonstrukce suspensoria.



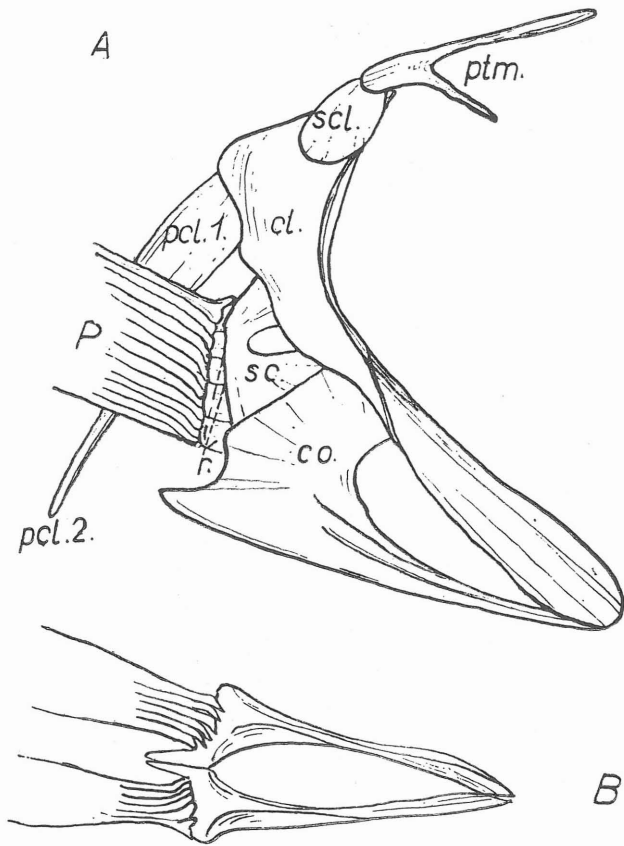
Obr. 18: *Prolebias egeranus*. A — rekonstrukce skřelového aparátu, B — hyoidního oblouku.

Ventralis (obr. 12 F): krátká se slabými paprsky v počtu (5) 6 (7).

Pelvis (obr. 11 E, G, 12 F): nevelká, štíhlá, zejména v přední části, která je jen nerozvětvená. Je vyztužena podélnou crista longitudinalis (c. l.). Na zadním konci pánve příčný val (v. p.), z něhož vybíhají úzce trojúhelníkovité processus mediales (p. m.), oddělující obě V, a processus laterales (p. l.) na vnější straně V.

Columna vertebralis (obr. 21) obsahuje kolem 30 obratlů (přesný počet se nedal zjistit), z toho cca 11 hrudních s (6) 8—9 páry žebíř a (17) 18—19 (24) ocasních obratlů. Mezi první interneuralia jsou vložena deskovitá interapophysární tělíška (c. i.). Interhaemalia a interneuralia jsou velmi slabá a krátká.

Hrudní obratle (obr. 12 A): relativně krátké s poměrně krátkými neurálními výběžky. Mají silné a dlouhé parapophysy (obr. 12 D). První hrudní obratel (obr. 12 A) má rozšířené neurale nepravidelného tvaru. Neurální výběžky jsou silněji nakloněny dozadu. Příkladají se k nim interapophysární tělíška (c. i.) variabilní, čtvercového, trojúhelníkovitého či zaobleného tvaru (obr. 12 A, B — c. i., C). Žebra jsou nízká a štíhlá, v počtu (6) 8—9 (—11) párů — obr. 21. Intermuscularia ani horní žebra nebyla pozorována.



Obr. 19: *Prolebias egeranus*. Rekonstrukce lopatkového [A] a pánevního [B] pásma.

Ocasní obratle (obr. 13 A, E, F): krátké, s poměrně krátkými dorzálními a ventrálními výběžky. Těla (c.) obratlů jsou relativně vysoká, jejich střední část je však silně zúžena. U posledních 3–4 obratlů se stěhují apophysis dozadu. Ani u hrudních, ani u ocasních obratlů nebyly pozorovány zygapophysisy.

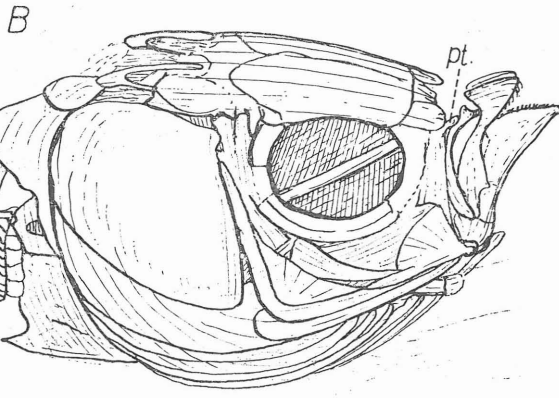
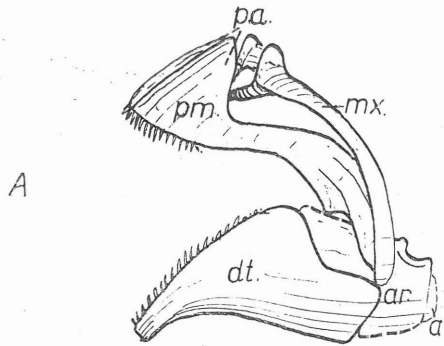
Hypuralia (obr. 13 B, D) jsou rostlá do jediného celku, přikládajícího se k praeurale svou kloubní hlavicí (centrum uro-terminale — c. u.). Trojúhelníkovitá hypurální destička je rozdělena úzkým a hlubokým zářezem ve dvě trojúhelníkovité části — horní a spodní.

Epiuralia (obr. 14, 15-e) jedno až dvě, tenké hůlkovité, přiložené k okraji horní desky hypurale.

Parhypuralia (obr. 14, 15 A-phy.) rovněž jedno nebo dvě, symetricky se přikládají k okraji spodního oddílu hypurale.

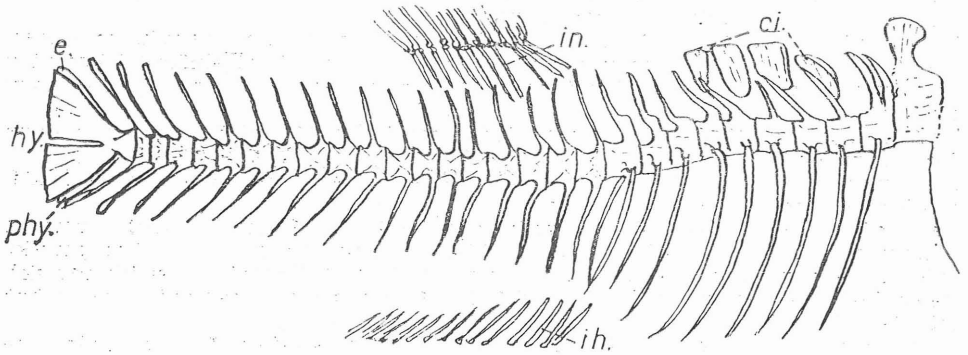
Caudalis (obr. 14, 22): slabé paprsky v počtu 2–6 krátkých okrajových paprsků v horní a 3–6 v dolní polovině ploutve. Mezi dlouhými nevětvenými dvěma paprsky (vždy po jednom v horní a v dolní polovině ploutve) 14–17 dvakrát větvených paprsků, stejně dlouhých. Báze paprsků jednoduché. Zadní okraj ploutve useknutý, rovný, mírně vykrojený či vypuklý.

Analisis a dorsalis (obr. 22, obr. 13 G, H): leží za středem těla, jsou podobného tvaru i stavby. Analisis je posunuta o něco více kupředu a má delší bázi než dorsalis.



Obr. 20: *Prolebias egeranus*. A — rekonstrukce čelistního aparátu, B — rekonstrukce hlavy.

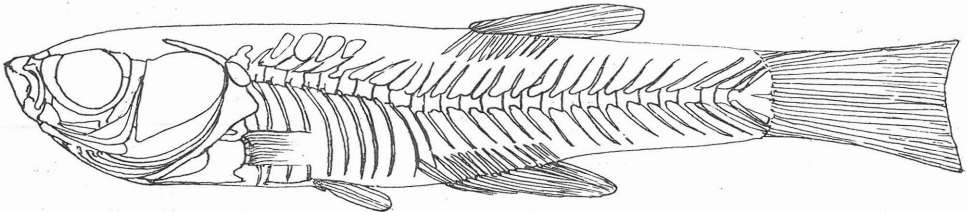
Obr. 21: *Prolebias egeranus*. Rekonstrukce páteře.



V analis je [13] 16—18 [19] paprsků, v dorsalis jen 10—12 [14]. Obě ploutve jsou vzadu lehce zašpičatělé a zdaleka nedosahují ke caudalis. S výjimkou prvních tří postupně delších nevětvených paprsků jsou paprsky dvakrát větveny. Báze paprsků jsou mírně rozšířeny do tvaru čtverce. Podpůrné elementy obou ploutví jsou velmi slabé a krátké (obr. 13 H). První z nich bývají nakloněny zpravidla horizontálněji, než ostatní a jsou více nahloučeny, tvarem se však neliší od následujících.

Šupiny jsou většinou velké, oválné, s nodus uloženým blíže k zadní straně šupiny. Jsou cykloidní. Mají jemné circuli a velmi bohaté radii, nesbíhavé a nepříliš výrazné. Jsou slabé a méně výrazné ntž u *P. chebianus*, jimž morfologicky jsou jinak velmi blízké (obr. 30 A—D).

Proporce (obr. 22, tab. 1, fig. 2, tab. 2—4): Analis začíná přibližně uprostřed délky těla. Hlava je v délce těla obsažena 3,5—4X. Výška těla velmi variabilní, obsažena v délce těla většinou 4—5X, ale často víckrát (až 8X). Caudalis o málo kratší než hlava, břišní část o málo delší než hlava. Minimální výška těla v maximální obsažena 1,5—2X. Maximální výška těla blízko za hlavou. Ventralia leží přibližně uprostřed vzdálenosti P—A, nedosahují však k analis. Pectoralia špatně viditelná, pravděpodobně se dotýkají ventralií. Paprsky D a A jsou přibližně stejně dlouhé, někdy však o něco kratší, jindy delší než paprsky C. Jsou delší, než báze A. Nedosahují zdaleka k C.



Obr. 22: *Prolebias egeranus*. Rekonstrukce celkového vzhledu kostry.

Prolebias chebianus n. sp.

Obr. 23—35, tab. 1, obr. 1, tab. 6—8

Holotypus: Nr 5 z vrtu Geoindustria Hv 10 (Povodí), hl. 66—67 m. Je to Nr Pc 2717 ve sbírkách Národního muzea v Praze.

Stratum locusque typicus: Povodí, chebská pánev, zóna III cyprisové série (hl. 66—67 m), ottang-karpat

Rozšíření: Chebská pánev, Čechy, zóna III cyprisové série, ottang-karpat. Dosud je znám pouze z vrtů v blízkosti Povodí, Třebeně, Hartoušova, Milhostova, Wernerova mlýna, Kaceřova, Starosti, Jindřichova, Obilné, Potočiště, Dol. Dvorů, Dřenic, Mlýnku, Nové Vsi, Děvína, (?) Skalné, Vackovce a Doubravy. (Obrhelová—Obrhel, 1984).

Materiál [typická série]: vrtu Geoindustria ze 70. let: Hv 1 — hl. 156,2 m (Nr 1; 156,4 m [Nr 1]; Hv 2, 120, 8(1, 2); 121,7 (1); 121—122 (1, 2); 127,5 (1, 2); Hv 3, 103—104 (1); 104—105 (1—5); 113—114 (1); Hv 4, 95—96 (1—11); Hv 6, 105—106 (1—2); 106—107 (1—3); 112—113 (2, 3); 113—114 (1—4); 114—115 (1—3); Hv 7, 83—84 (1); 84—85 (1, 2); 90—91 (1—4); Hv 8, 119—120 (1); Hv 9, 103—104 (1); Hv 10, 59—60 (1); 60—61 (1, 2); 64—65 (1); 65—66 (1, 2); 66—67 (1—13); Hv 11 59—60 (1); 60—61 (1—6); Hv 12, 93—94 (1—?); Hv 13, 160—161 (1—5); 161—162 (1—9); 168—169 (?); 170—171 (?); 175—176 (1); Hv 14, 188—189 (1); 192—193 (1); Hv 16, 56—57 (1—8); 59—60 (1); Hv 18a, 49—50 (1—3); 50—51 (1—7); 59—60 (?); 61—62 (1, 2); HP3P, 40—41 (1); HP14P, 27—28 (1); 30—31 (1—3); V 5, 38—39 (1, 2); 39—40 (?), 2); V7, 35—36 (?); Sa 33, 130,5 (1); vrt ŮŮG z poč. 60. let H2: 19 2 (?), 2). Zhruba 170 exemplářů hornin s rybami. Sběrka je uložena v Národním muzeu v Praze pod Nr Pc 1524—1629 a Pc 1885—1952.

Diagnóza: malé rybky (do 60 mm), většinou 30—35 mm dlouhé. Ocasních obratlů 11—15 (nejčastěji 13—15), 6—8 párů žeber, 11? hrudních obratlů. Celkově 22—26 obratlů. A (8) 9—14 (nejčastěji 10—11), 9—10 interhaemalí, D 7—13 a 8 interneuralí; P 11—15; V 5—6; C 3—6, 14—17,7.

Zavalitě, krátké tělo s malými výškovými rozdíly. Maximální výška těsně za hlavou. Krátká břišní dutina odpovídá zhruba délce hlavy a délce ocasní ploutve. Analis je kratší než caudalis a je přibližně stejně dlouhá jako pectoralis. Báze analis je přibližně stejně dlouhá jako báze dorsalis. Všechny ploutve zaobleně protažené. Pedunculus caudae je vysoký a krátký. Hlava je v délce těla obsažena přibližně 4X. Maximální výška těla je o málo menší, než délka hlavy. V nedosahuje k A, ale P se dotýká V, přesto, že V leží o něco blíže k A než k P. Šupiny jsou velké, výrazné, lehce opadavé. Pokrývají i hlavu.

Typické jsou zejména čelistní kosti: maxillare má jen krátký processus posterodorsalis a úzkou vidlici caput maxillaris. Processus ascendens praemaxillaris je velký, úzký a zaoblený. Na horní části kosti silně špičaté jednořadé zuby, podobně jako na horním okraji dentale. Jeho zadní okraj je rozštěpen na dva výběžky, z nichž ventrální bývá odškrcen od těla kosti (napřed se zužuje, pakopět rozšiřuje). Dorsální obrys kosti klenutý jen málo. Opercurum má velmi výrazný processus supraglenoidalis. Interoperculum se dozadu silně rozšiřuje. Supraoccipitale má málo členité okraje a širokou trojúhelníkovitou plošku na dorsální straně kosti. Pharyngealia jen malá, nenápadná, zoubky nebyly zde pozorovány. Hypurale splynulo v jediný rozsáhlý trojúhelník.

Osteologická stavba jinak je velmi blízka *P. egeranus*. I zde kosti a jejich počet vykazují značnou variabilitu.

Popis

Vzhledem k menšímu množství materiálu oproti *P. egeranus* (pouze materiály z vrtů) nebylo možno získat údaje o některých kostech (ectethmoid, vomer, circumorbitalia, glossohyale, supracleithrum, pelvis, hypohyalia, branchialia, urohyale, interhyale, epiphyale, postcleithra, radialia). Rovněž nebylo možno zjistit přesný počet radií branchiostegi, přesná stavba neurocrania, uspořádání pharyngealia. Nebyla dále pozorována interapophysární tělíska za hlavou. U některých kostí nebylo možno zjistit, zda pozorované rozdíly nejsou pouze otázkou variability (pteroticum, epitoticum, basioccipitale, prooticum, parasphenoideum, symplecticum, suboperculum, ceratohyale, coracoideum, scapulare a posttemporale).

Nadále nejsou popisovány kosti, které jsou shodné s *P. egeranus*: frontale, pteroticum, prooticum, epitoticum, praeoperculum a quadratum, radii branchiostegi, interneuralia a interhaemalia, žebra a ploutevní paprsky. Odkazují na jejich popisy u *P. egeranus* a na vyobrazení na obr. 23 a následujících.

Neurocranium (obr. 23 A): skoro stejně dlouhé jako široké, obrysy pterotica (pt.) zaobleny, frontalia (fr.) velmi široká v přední části; zadní okraj neurocrania s vystupujícími obrysy epiotica (e.). Sphenotica dlouhé a špičaté výběžky. Šupiny na dorsální straně neurocrania dosahují až k přednímu okraji frontalií. Exoccipitalia tvoří condyli exoccipitalium. Mesethmoideum ploché a krátce trojúhelníkovitě. Supraoccipitalia široká, s trojúhelníkovitou ploškou na dorsální straně.

Supraoccipitale (obr. 23 H—K): liší se od *P. egeranus* méně členitým obrysem. Dorsální strana nese na své rozšířené části trojúhelníkovitou širokou plochu (tr.), před jejímž okrajem se povrch kosti svažuje dopředu a do stran, pravděpodobně pod plochy frontalií. Tento lehce skloněný povrch je jemně rýhovaný.

Sphenoticum (obr. 23 B): malá, masivní kost, vybíhající do strany v masivní trn (s.), výrazně vybočující z obrysu lebky. Detailnější stavbu neznáme.

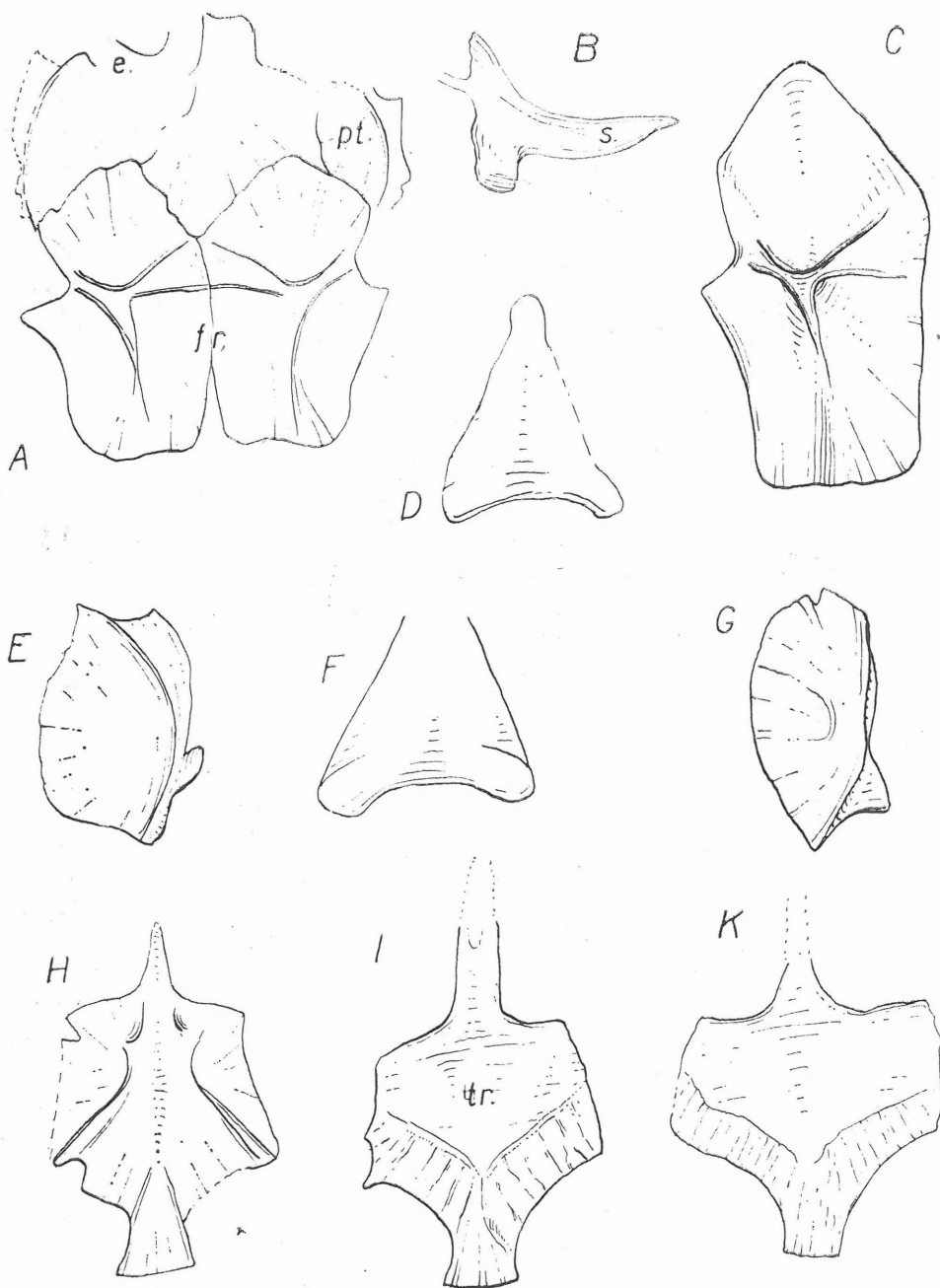
Mesethmoideum (obr. 23 D, F): nevelké, ploché, trojúhelníkové, s předním okrajem lehce konkávním.

Nasalia před okrajem frontalií, velká, okrouhlá, plochá, po stranách a nad mesethmoidem.

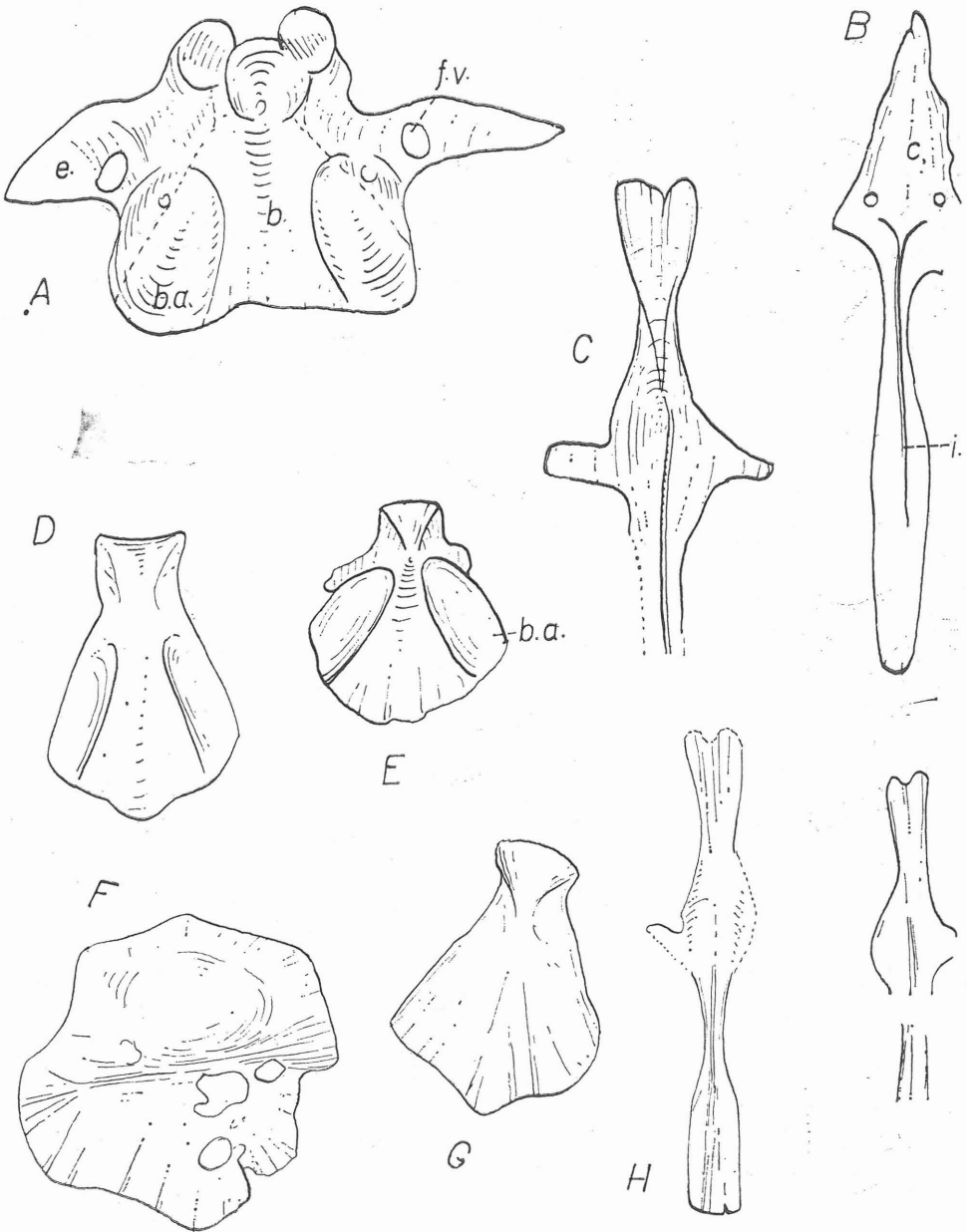
Parasphenoid (obr. 24 B, C, H, I): interorbitální rameno (i.) se v polovině své délky prudce zužuje (před tělem kosti-c). Zadní okraj těla kosti mírně a zaobleně vykrojen, nebo špičatý.

Exoccipitalia mají vyvinuty condyli exoccipitalium (obr. 24 A—e). Na vzestupné části kosti je umístěn rozsáhlý foramen N. vagi (f. v.). Bulla acustica legendaris (b. a.), tvořená touto kostí spolu s basioccipitale, je rozlehlá.

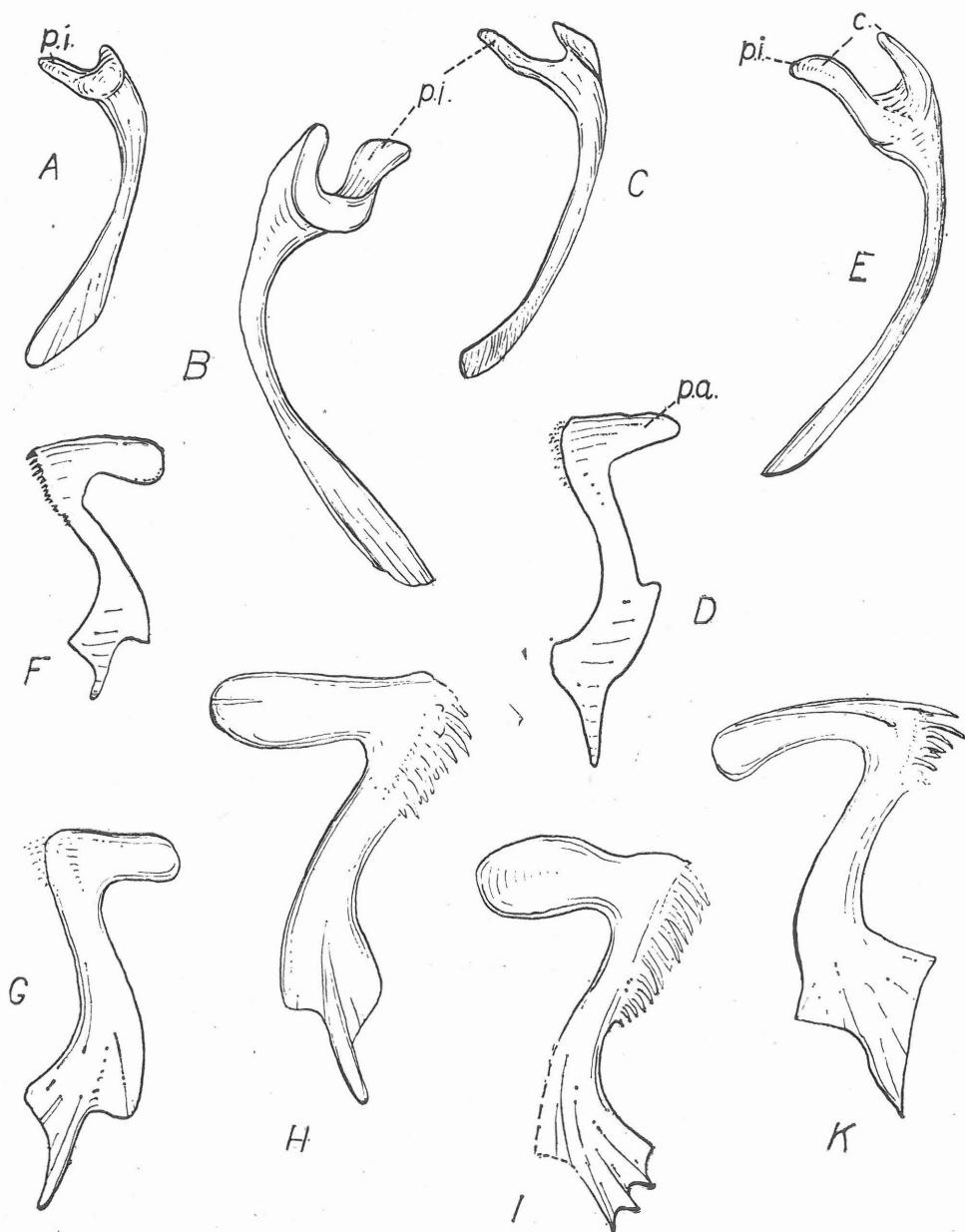
Viscerocranium (obr. 32, 33) je stavěno obdobně *P. egeranus*. Rozdíly jsou ne-



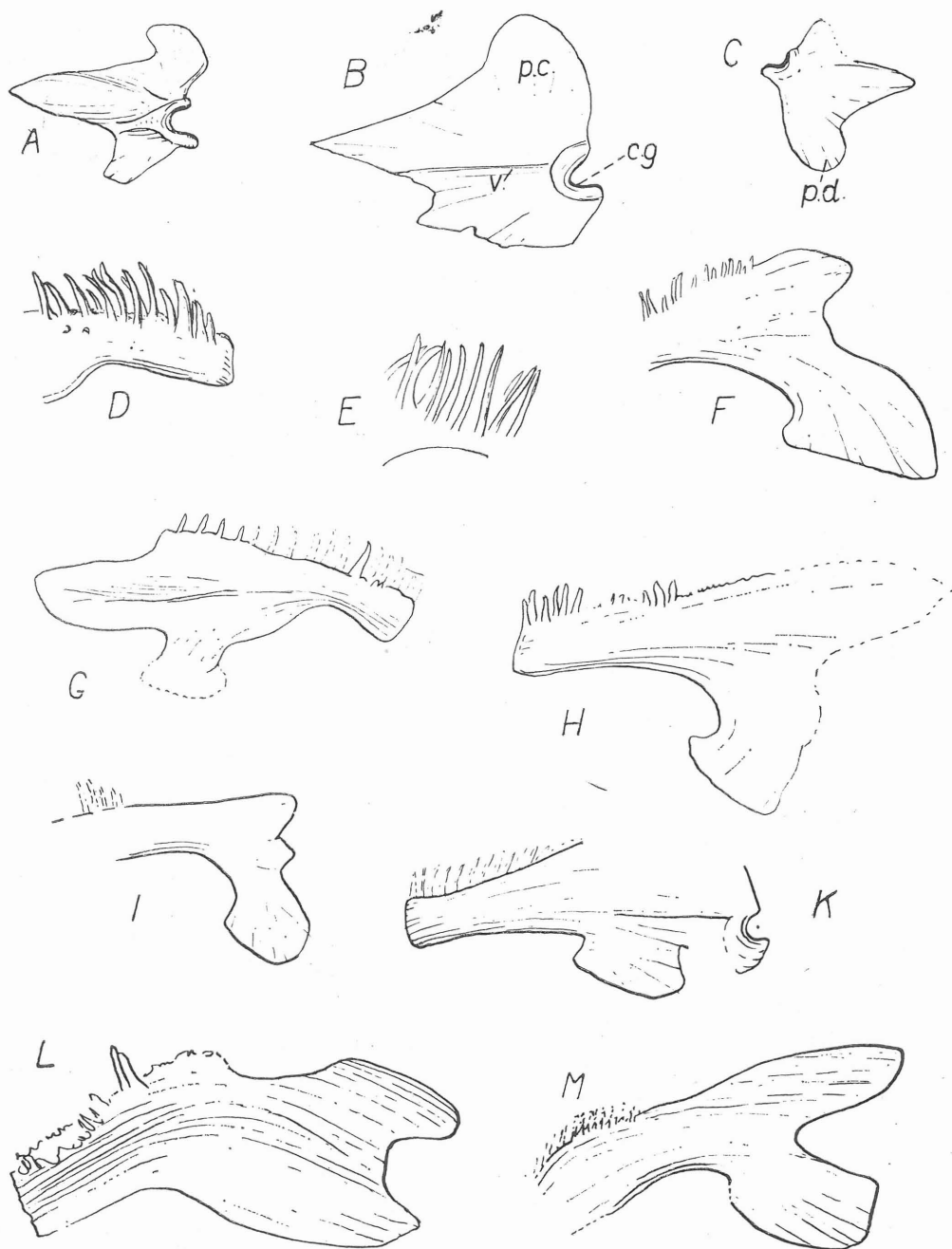
Obr. 23: *Prolebias chebiansus* n. sp., zóna III, Chebsko, ottňang-karpat? A — neurocranium, dorsální strana (Hv 10, hl. 66—67 m, Nr 10a), B — sphenoticum, ibidem, C — frontale, ibidem, D — mesethmoideum (Hv 13, 161—162), E — pteroticum (Hv 10, 66—67, 10a), F — mesethmoideum (Hv 6, 106—107), G — pteroticum, ibidem, H — supraoccipitale, ventrální strana (Hv 10, 66—67), I — dorsální strana supraoccipitale (Hv 14, 192—193). K — supraoccipitale, ibidem.



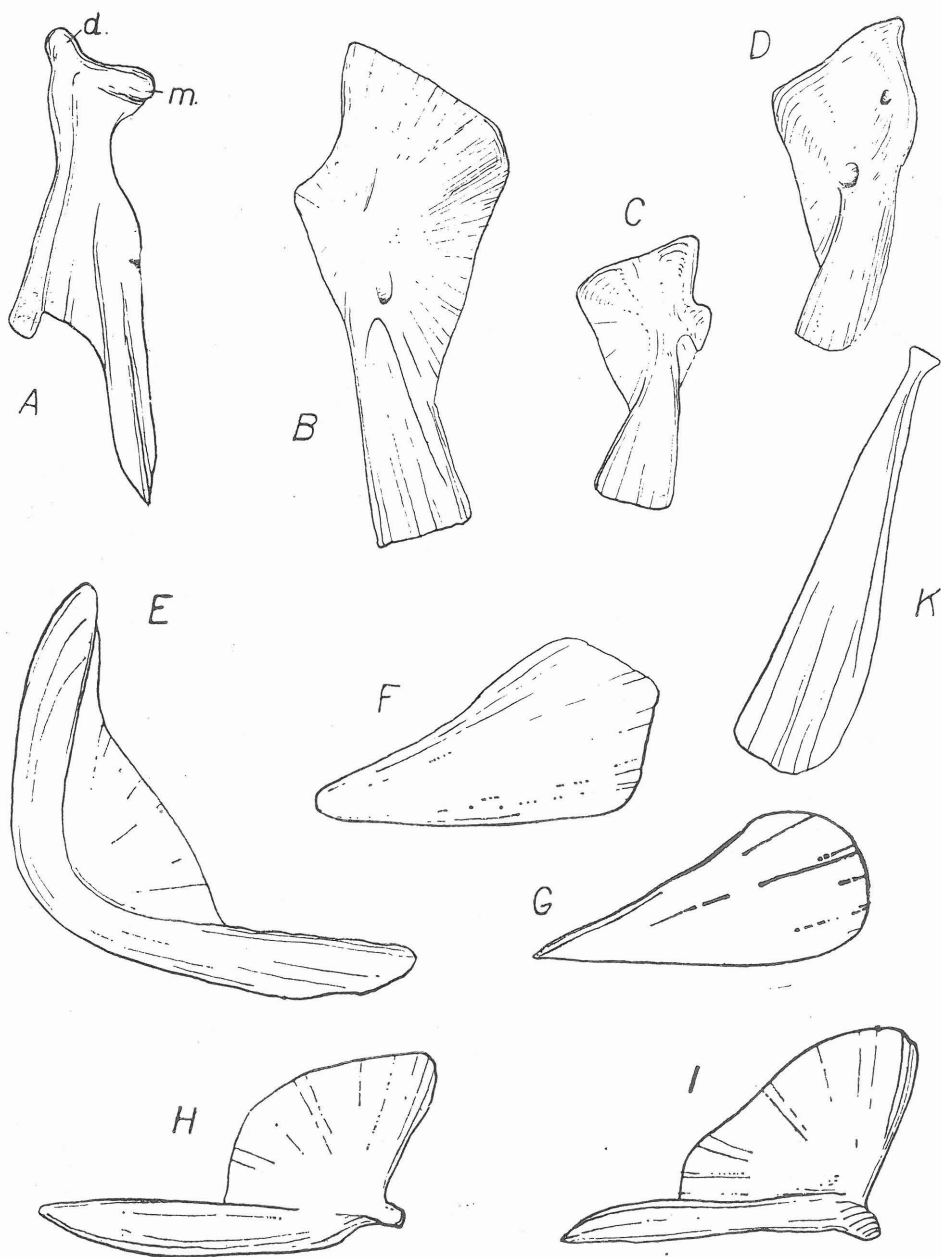
Obr. 24: *Prolebias chebianus*. A — basioccipitale a exoccipitale [Hv 6, 112—113], B — parasphenoideum [Hv 7, 92—93], C — zadní část parasphenoideum [Hv 6, 106—107], D — basioccipitale [Hv 10, 65—66, Nr 1], E — basioccipitale [Hv 6, 106—107], F — prooticum [Hv 10, 65—66, Nr 1a], G — basioccipitale [Hv 10, 66—67, Nr 5], H — parasphenoideum [Hv 13, 161—162, Nr 5 + 1a], I — parasphenoideum [Hv 13, 161—162, Nr 1a].



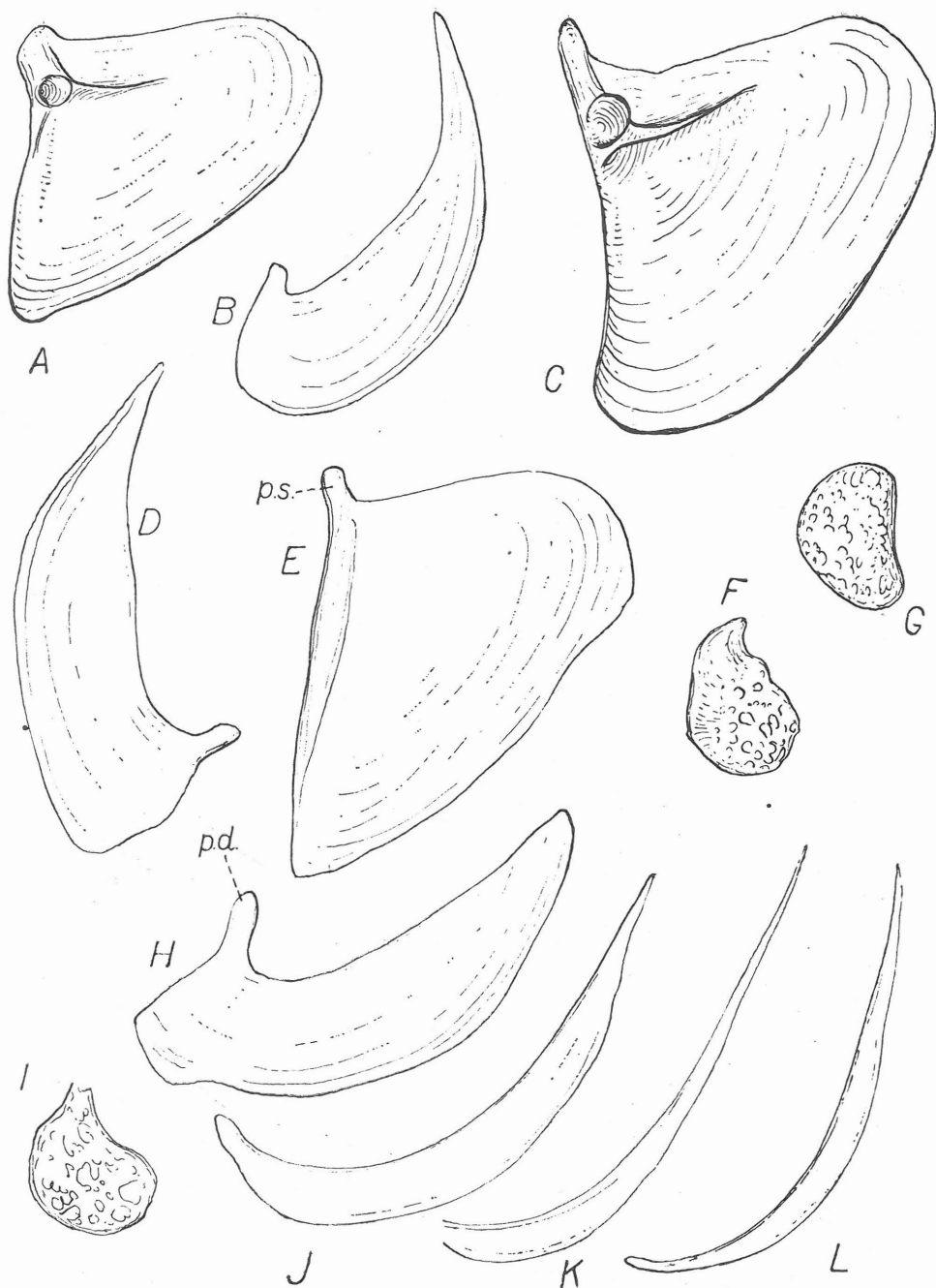
Obr. 25: *Prolebias chebrianus*. A — maxillare, posteriorní strana (HP14P, 30—31), B — maxillare, posterolaterální strana (Hv 10, 65—66, Nr 1a), C — maxillare, anterolaterální strana (Hv 11, 59—60), D — praemaxillare (Hv 6, 114—115), E — maxillare, anteriorní strana (Hv 2, 127, 5), F — praemaxillare (Hv 11, 60—61), G — praemaxillare (Hv 10, 66—67, Nr 4a), H — praemaxillare (Hv 7, 84—85), I — praemaxillare (Hv 13, 161—162), K — praemaxillare (Hv 4, 89—90).



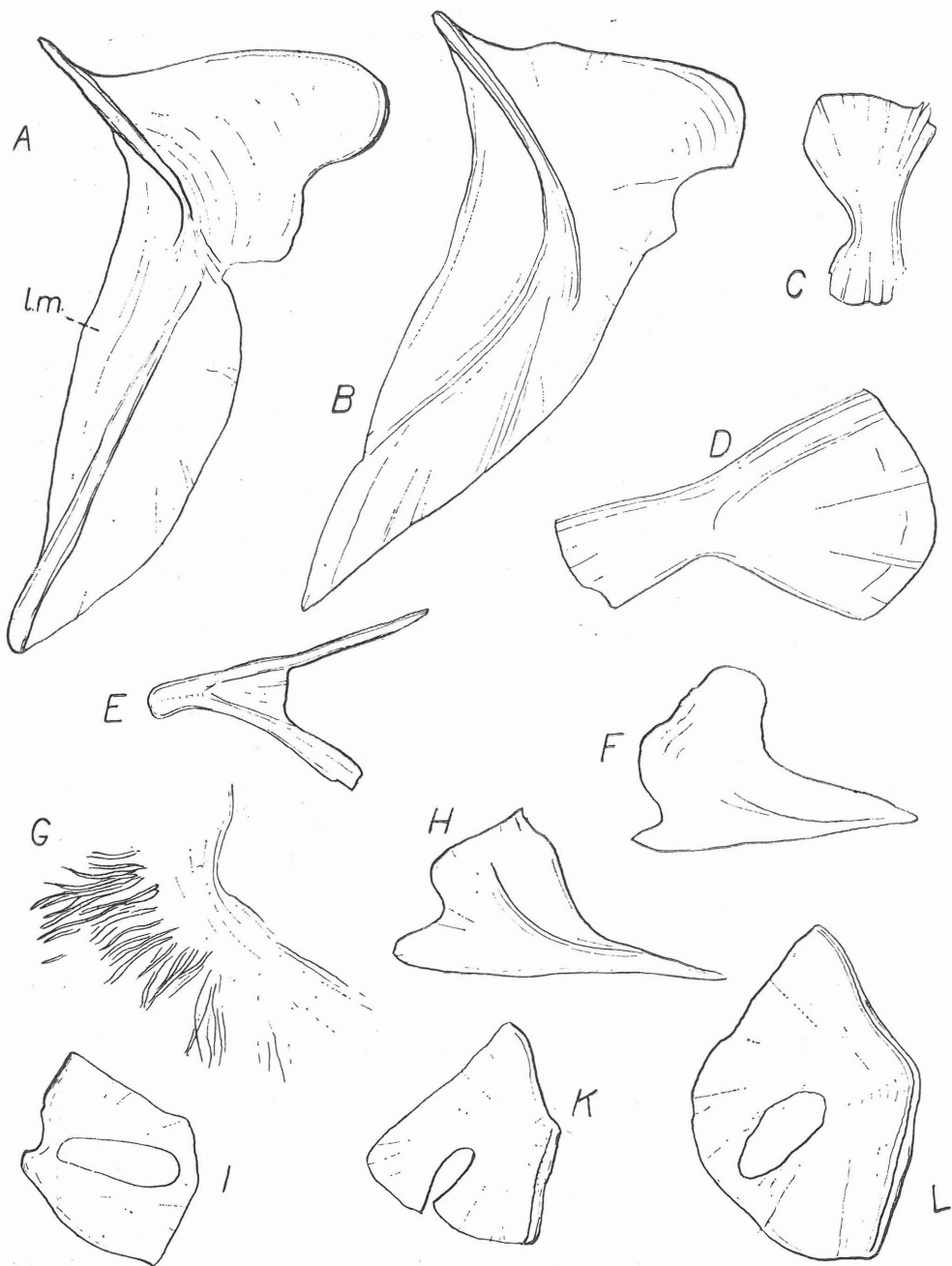
Obr. 26: *Prolebias chebianus*. A — articulare, mediální strana (Hv 1, 156—156, 2), B — laterální strana articulare (Hv 10, 59—60), C laterální strana articulare (Hv 6, 113—114, Nr 2b), D — přední část dentale (Hv 7, 90—91), E — dentes téhož kusu, F — dentale, posteriorní částí (Hv 6, 112—113, Nr 3), G — dentale (Hv 7, 90—91), H — dentale (Hv 10, 64—65, Nr 1b), I — posteriorní část dentale (Hv 6, 114—115, Nr 1), K — dentale + articulare (Hv 10, 66—67, Nr 5a), L — dentale (Hv 3, 104—105), M — dentale (Hv 10, 65—66, Nr 1a).



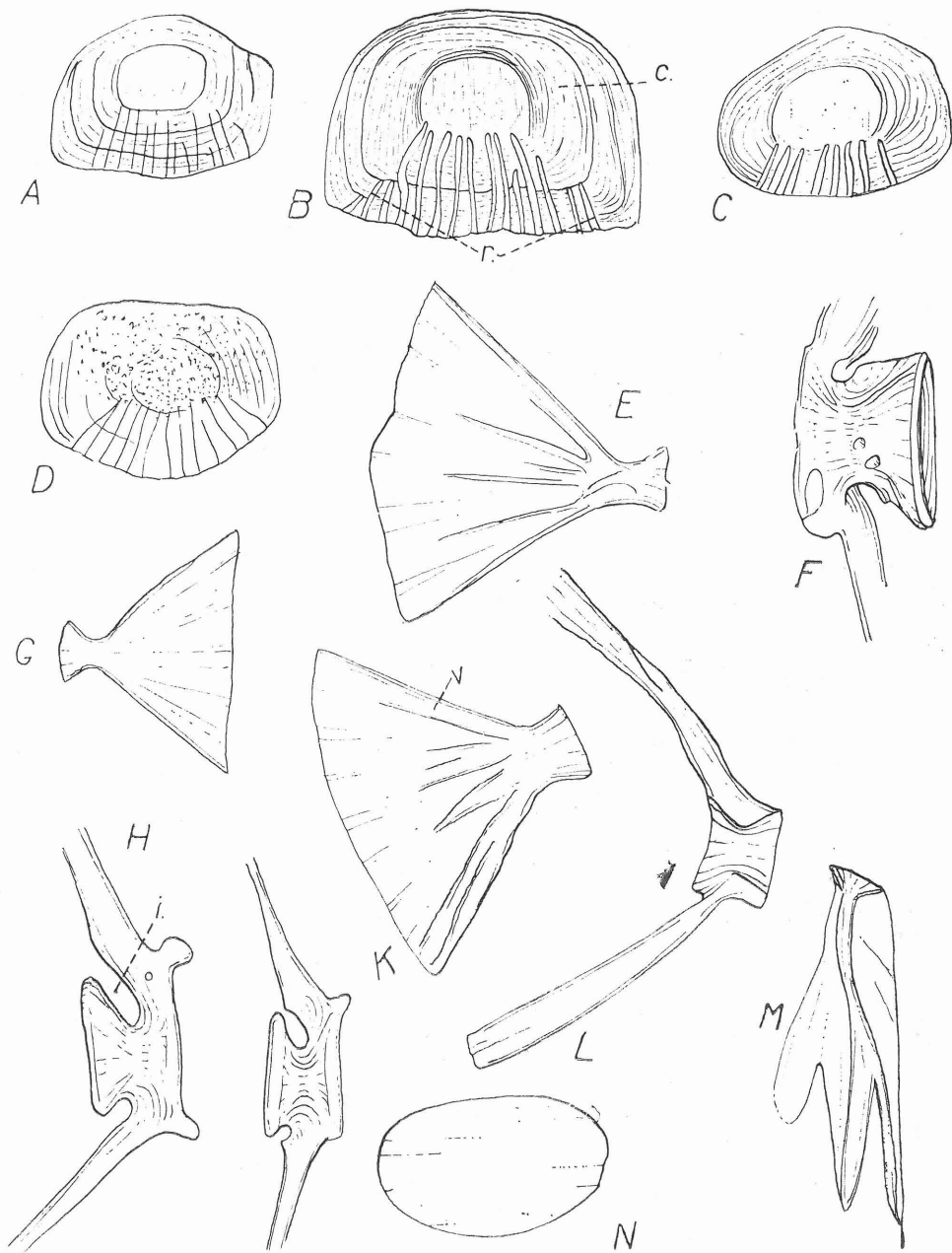
Obr. 27: *Prolebias chebianus*. A — palatinum (Hv 7, 84—85), B — mediální strana hyomandibulare (Hv 1, 156—157, Nr 2), C — mediální strana hyomandibulare (Hv 7, 90—91), D — laterální strana hyomandibulare (Hv 14, 192—193), E — praeoperculum (Hv 1, 155—156, Nr 2), F — interoperculum (Hv 13, 161—162), G — interoperculum (Hv 11, 59—60), H — quadratum (Hv 10, 66—67), I — quadratum (Hv 13, 161—162), K — glossohyale (Hv 10, 66—67, Nr 2b).



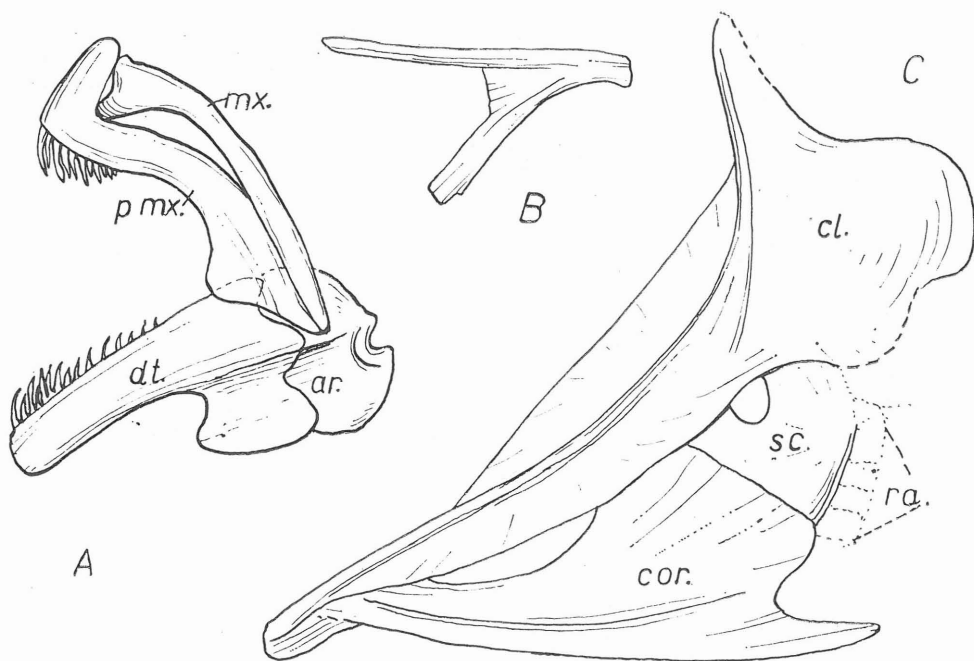
Obr. 28: *Prolebias chebianus*. A — operculum, mediální strana (Hv 6, 114—115, Nr 2), B — suboperculum (Hv 10, 66—67, Nr 13), C — operculum, mediální strana, ibidem (Nr 6), D — suboperculum (Hv 13, 161—162), E — operculum, laterální strana (Hv 10, 66—67), F — pharyngeale (Hv 13, 161—162), G — pharyngeale (Hv 10, 66—67, Nr 2a), H — suboperculum (Hv 3, 104—105), I — pharyngeale (Hv 10, 66—67, Nr 10), J — 1. radius branchiostegus (Hv 7, 84—85), K — 2. radius branchiostegus (Hv 7, 84—85), L — 3. radius branchiostegus, ibidem.



Obr. 29: *Prolebias chebrianus*. A — mediální strana cleithrum (Hv 10, 66—67, Nr 10), B — laterální strana cleithrum, ibidem, C — ceratohyale (Hv 14, 192—193), D — ceratohyale (Hv 10, 66—67), E — posttemporale, ibidem (Nr 7b), F — coracoideum (Hv 11, 59—60), G — branchialia (Hv 10, 66—67, Nr 2b), H — coracoideum, ibidem, Nr 11b, I — scapulare, ibidem, Nr 8, K — scapulare (Hv 7, 84—85), L — scapulare (Hv 10, 66—67, Nr 4b).

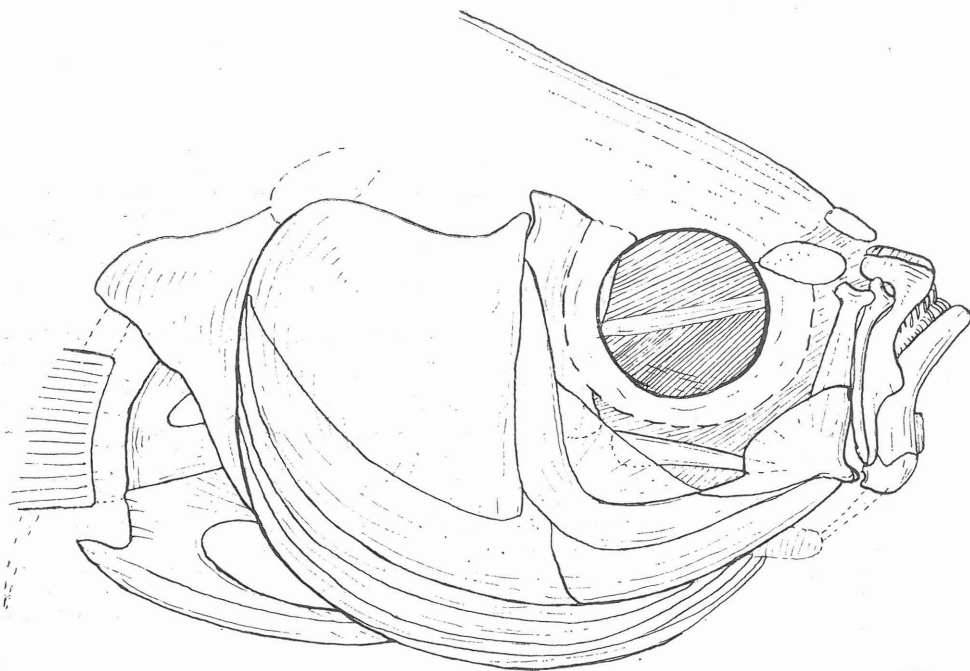


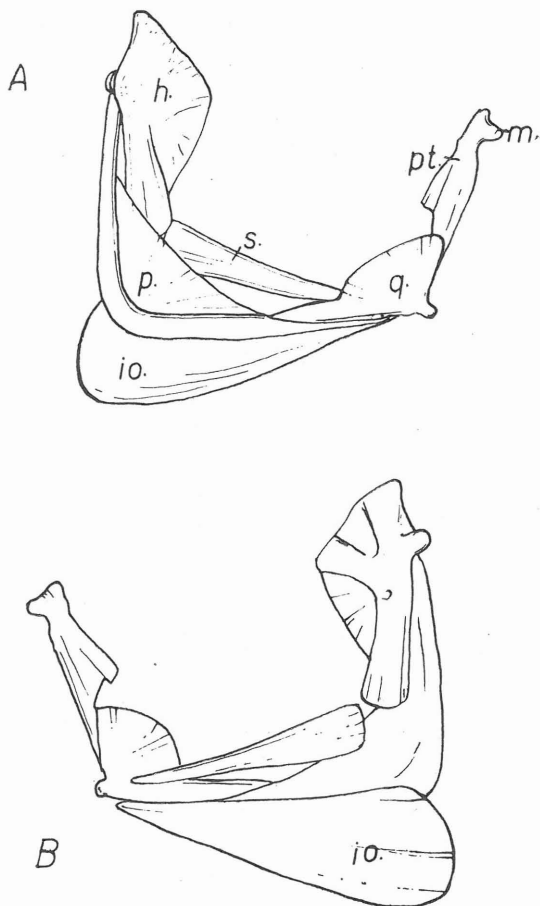
Obr. 30: *Prolebias chebrianus*. A — šupina [Hv 3, 103—104, Nr 1], 8 mm, B — šupina [Hv 3, 104—105], š. = 2,9 mm, C — šupina, ibidem, š. = 2 mm, D — šupina [Hv 10, 59—60], š. = 2 mm, E — hypurale [Hv 6, 112—113, Nr 2b], F — vertebra caudale [Hv 18a, 50—51], G — hypurale [Hv 14, 188—189], H — vertebra caudale [Hv 14, 192—193], I — vertebra caudale, ibidem, K — hypurale [Hv 7, 90—91], L — poslední vertebra caudale [Hv 10, 66—67], M — 1. interneurale [Hv 10, 66—67], N — nasale, ibidem.



Obr. 31: *Prolebias chebianus*. A — rekonstrukce čelistního aparátu, B — posttemporale, C — rekonstrukce lopatkového pásma [dle Hv 10, 66–67, Nr 7a, doplněno].

Obr. 32: *Prolebias chebianus*. Rekonstrukce hlavy [dle Hv 7, 90–91, Hv 10, 66–67, Nr 7a].
Délka hlavy 1 cm.





Obr. 33: *Prolebias chebianus*.
Rekonstrukce suspensoria. A —
laterální, B — mediální strana.

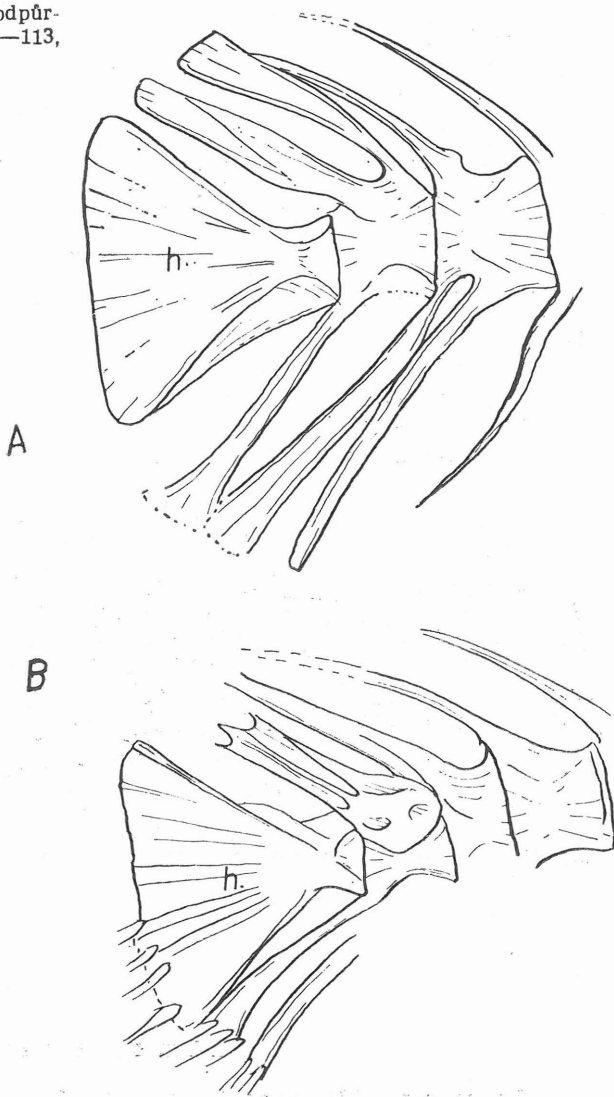
velké: nalezená hyomandibulare jsou zpravidla užší, než u *P. egeranus* a jejich horní okraj je silněji skloněn (obr. 27 B—D, obr. 33 h.). Symplectium (obr. 33 s.) je dle skrovných nálezu přímější, palatinum (obr. 33 pt., obr. 27 A) má užší hlavici a kratší maxilární [m.] i dorzální [d.] výběžek. Interoperculum (obr. 33 io.) je výrazně odchylné od *P. egeranus*: je velké, dozadu se značně rozšiřuje (obr. 27 F, G). Šupiny pokrývají i plochu suspensoria.

Opercularia jsou rovněž obdobná *P. egeranus*. Operculum se liší vysokým processus supraglenoidalis (obr. 28 A, C, E — p. s.), suboperculum úzkým a výrazným processus dorsalis (obr. 28 D, H — p. d.). Jsou rovněž pokryty šupinami.

Čelistní kosti (obr. 31 A) jsou výrazně odchylné od *Prol. egeranus*:

Maxillare se odlišuje krátkým processus posterodorsalis [p. i.] a úzkou vidlicí hlavice [c.] kosti (obr. 25 A—C, E). Praemaxillare (obr. 25 D, F—K) se vyznačuje výraznými kónickými zoubky v jedné řadě a dlouhým, úzkým, zaobleným processus ascendens — p. a. Dentale (obr. 26 D—M) se výrazně odlišuje vysokými hustými a špičatými zuby, často obloukovitě prohnutými (obr. 26 E). Zadní okraj kosti je rozdělen na dva výběžky, z nichž spodní je buď nevýrazně členěn (obr. 26 L), častěji však je nepravidelně obdélníkovitý (obr. 26 F—K, M). Je velmi variabilní. Articulare (obr. 26 A—C) je rovněž velmi variabilní. Je malé a krátké s krátkým a výrazným processus coronoides [p. c.] a podobným — velmi různotvárným — processus descendens

Obr. 34: *Prolebias chebianus*. Podpůrná část caudalis. A — Hv 6, 112—113, Nr 2b, B — Hv 3, 113—114.



[p. d.]. Kloubní hlavice je velmi drobná [c. g.], rovněž laterální val na vnější straně kosti [v.].

Jazylkový oblouk: zachovaly se jen některé jednotlivé kosti: ceratohyale [obr. 29 C, D] — dle skrovných nálezů bylo méně lomeno a užší, než u *P. egeranus*. Pharyngealia [obr. 28 F, G, I] jsou drobná, nebylo dosud pozorováno ozubení. Jsou kulatá až nepravidelně oválná, někdy s výběžkem krátkým a tupým. Na některých jedincích se zachovaly otisky žaber [obr. 29 G]. Radii branchiostegi jsou obdobné *P. egeranus*. Jejich počet není zřetelný; byly nejméně 4, z nichž přední 2 jsou slabé a opírají se na přední část ceratohyale, 2 další jsou lehce rozšířeny [obr. 28 J—L]. Lopátkové pásmo [obr. 31 B, C]: je rovněž stavěno shodně s *P. egeranus*.

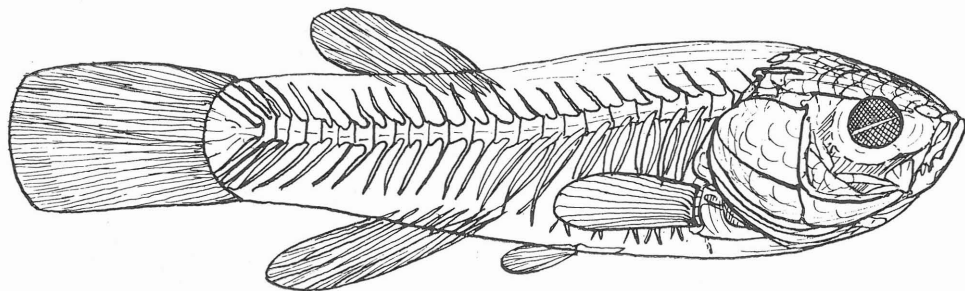
Cleithrum (obr. 29 A, B) se však liší širokou lamina medialis (l. m.), čímž se stává celá kost daleko masivnější. Coracoid (obr. 29 F, H) je poněkud méně členěn (není však dost známa jeho variabilita). Scapulare (obr. 29 I—L) je převážně široce trojúhelníkovité, ale vyskytují se i úzké tvary, blízké *P. egeranus*. Posttemporale — pokud stačí vzácné nálezy — je méně hluboko rozekláno než u *P. egeranus* (obr. 29 E).

Supracleithrum ani radiale a postcleithra se nezachovaly.

Obratle (obr. 30 F, H, K, L) se liší od *P. egeranus*: jsou velmi krátká a mají vysoké tělo s hlubokými a úzkými zářezy (i.) na úplatí apofyz. Poslední obratel (obr. 30 L) má rozšířené výběžky, posunuté nazad. Hypurale (obr. 30 E, G, K) není rozlišeno ve dvě části, jako je tomu u *P. egeranus*. Tvoří jednolitou rozsáhlou trojúhelníkovitou kost. (obr. 34 h). Hypurální deska je vyztužena při okrajích, ale i při hlavicové části radiálně se rozbíhajícími valy (obr. 30 — v.). Detailnější stavba ocasní oblasti není dosud jasná.

Podpůrné elementy A a D jsou shodné s *P. egeranus*, pouze u některých jedinců je první neurale na spodním konci rozčleněno ve tři výběžky (obr. 30 M).

Šupiny (obr. 30 A—D) jsou velké, zaobleně obdélníkovité, s jemnými circuli (c.) a velmi výraznými radii (r.), nesbíhavými, nedosahujícími až do středu. Počet radií je zpravidla vysoký (až 15).



Obr. 35: *Prolebias chebianus* n. sp. Rekonstrukce celkového vzhledu.

Poznámky a vztahy

G. Laube v r. 1901 stanovil na materiálu z lokality Mokřina druh *Prolebias pulchellus* Laube, 1901. Topotypní materiál ukázal, že tento druh se po osteologické stránce nijak neliší od *Prolebias egeranus* z těchže vrstev i z téže lokality. Odchytky, pozorované G. Laube, jsou jen otázkou variability. Jedná se o mladší stadia *Prolebias egeranus*, která se na této lokalitě výjimečně zachovávají ve vyšším množství.

G. LAUBE (1901) uvádí rovněž nález *Prolebias pulchellus* z Král. Poříčí v sokolovské pánvi. Jedná se zde o omyl: originály Laubeho, uložené ve sbírkách Stát. muzea v Drážďanech, nepatří tomuto druhu. Jedná se o zbytky druhu *Leuciscus (Palaeoleuciscus) socoloviensis* Obrhelová, 1969, běžného v sokolovské pánvi.

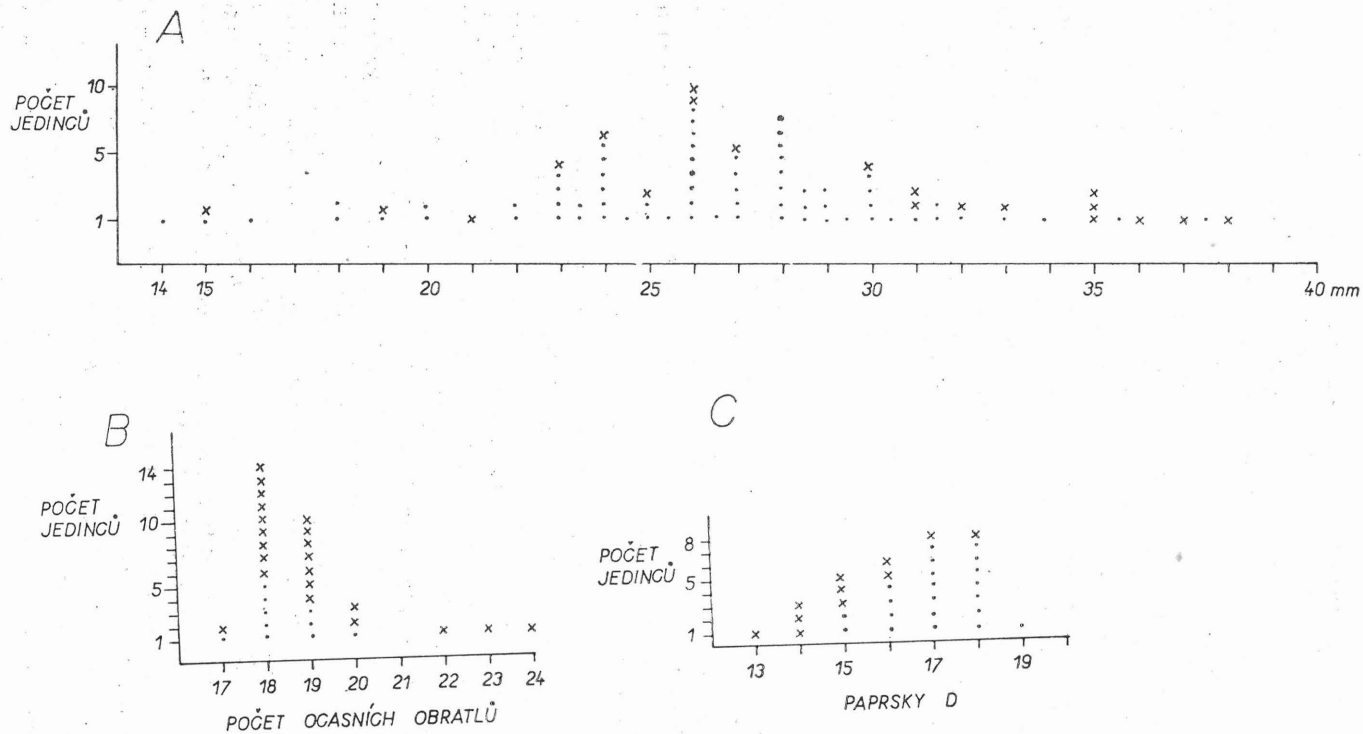
Srovnání *Prolebias egeranus* a *Prolebias chebianus*

P. chebianus se od *P. egeranus* liší: 1) kratším pedunculus caudae a nižším počtem ocasních obratlů (17—24 u *P. egeranus*, 11—15 u *P. chebianus*), 2) A a D leží u *P. chebianus* více vzadu a dosahují (téměř) až k C, 3) báze A je u *P. chebianus* stejně dlouhá, jako báze D, u *P. egeranus* je báze A delší (13—19 paprsků v A u *P. egeranus*, 8—14 u *P. chebianus*), 4) u *P. chebianus* dosahují P do poloviny V, u *P. egeranus* jsou P kratší, 5) u *P. chebianus* je minimální výška těla o málo menší, než maximální, kdežto u *P. egeranus* je pedunculus caudae velmi štíhlý, 6) C je u *P. chebianus* dlouhá, silně vypuklá, u *P. egeranus* je kratší, zadní okraj je rovně useknutý, nebo lehce konkávní, vzácněji mírně konvexní, 7) šupiny *P. chebianus* jsou větší a výraznější, 8) ozubení praemaxillare a dentale je u *P. chebianus* výrazné, kónické zoubky jsou velké, u *P. egeranus* jen drobné, 9) Pharyngealia *P. egeranus* jsou výrazná, ozubená řadami příčných zoubků, u *P. chebianus* jsou malá, ozubení nebylo nikde pozorováno, 10) hypuralia splývají u *P. chebianus* do štítu, rozeklaného na dvě trojúhelníkovité desky, u *P. chebianus* je deska jednotná, 11) supraoccipitale *P. egeranus* nese na své dorzální straně podélný hřebínek, u *P. chebianus* trojúhelníkovitou plochu, 12) processus ascendens praemaxillaris má u *P. egeranus* trojúhelníkovitý tvar, u *P. chebianus* oválný, 13) zadní část dentale je u *P. chebianus* na rozdíl od *P. egeranus* ukončena kosodélnou destičkou, odškrcenou od spodní strany, 14) processus intermaxillaris maxillaris na rozdíl od *P. chebianus* je u *P. egeranus* dlouhý, 15) Processus supraglenoidalis operculi je u *P. egeranus* nízký, u *P. chebianus* vysoký, 16) interoperculum *P. egeranus* je velmi štíhlé, u *P. chebianus* se silně rozšiřuje, 17) palatinum *P. egeranus* je širší, než u *P. chebianus*, 18) *P. chebianus* dorůstá až 6 cm, *P. egeranus* jen 4 cm.

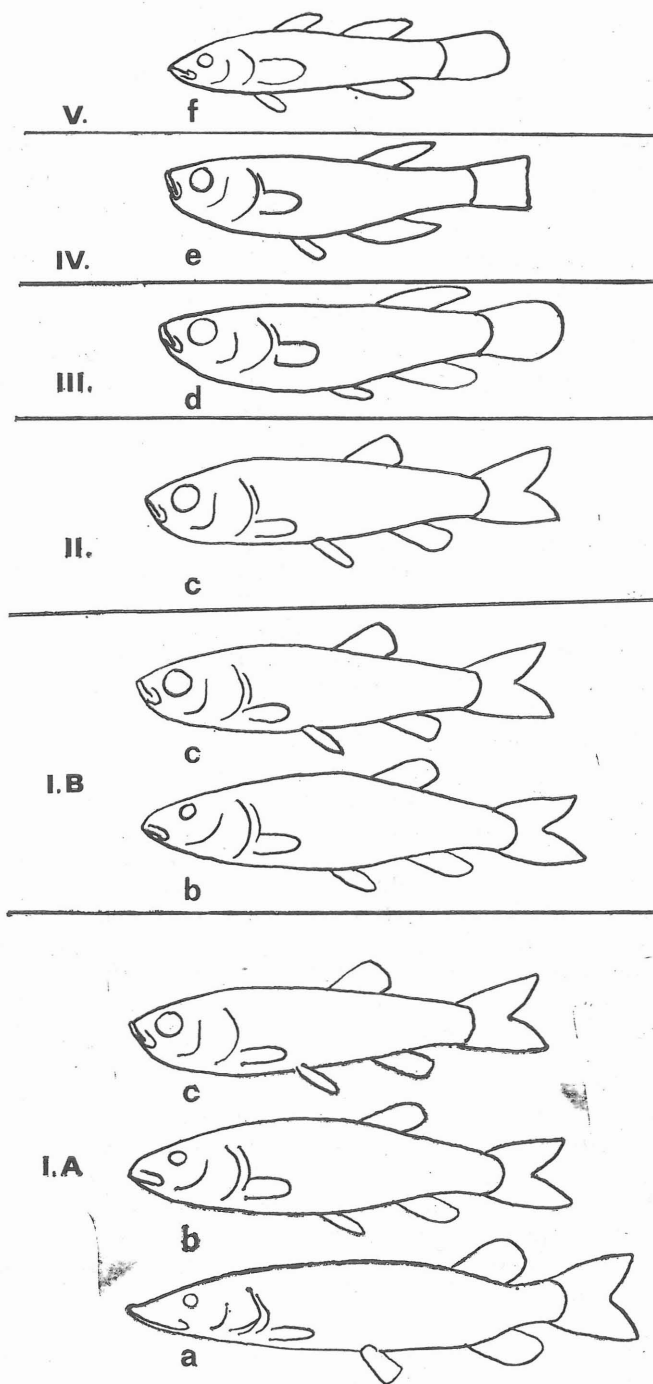
Srovnání s *Prolebias meyeri* Agassiz: tento druh svým celkovým habitem je blízký *P. egeranus*. WEILER (1963, s. 25) podal zevrubnější popis tohoto druhu. *P. meyeri* je blížký *P. egeranus* rozměry, dále šikmo vzhůru namířenými ústy, relat. velkou orbitou, celkovým počtem obratlů — zejména ocasních (18), tvarem hypurale (dvoulaločné — viz WEILER 1963, fig. 74b), 9 paprsky v D a 16 v A (+15 podpůrných elementů). Podobně i C je vzadu zaokrouhlená nebo přímá, P obsahuje 12 až 13 paprsků, V jsou krátká, cykloidní šupiny jsou velké a pokrývají též hlavu a skřele. Bohužel detailnější anatomie *Prolebias meyeri* není známa a tedy i bližší srovnání není možné. Není vyloučeno, že oba druhy jsou totožné, ale nelze je zatím ani ztotožňovat, protože stavba jiných kostních celků se může lišit. Je třeba vzít v úvahu i okolnost, že *Prolebias egeranus* je mladší (ottnang-karpat) než *Prolebias meyeri* (akvitán Porýní), dále i velkou variabilitou *Cyprinodontidae* a zejména rodu *Prolebias*, na niž upozorňuje i WEILER (1963).

Prolebias meridionalis Gaudant, 1978 ze svrchního oligocénu (chattienu) u Manosque (Alpes de Haute Provence) se liší od obou našich druhů zejména rozeklanou C a dlouhými bázemi A i D.

Další druhy rodu *Prolebias* nejsou, pokud je mi známo, dosud osteologicky zpracovány. K jak velkým omylům docházelo při povrchním srovnání ukazuje např. nové určení (E. MARTINI 1965) exemplářů



Obr. 36: A — délka těla [longitudo totalis] jedinců *Prolebias egeranus* Laube (v mm):
 a) na lokalitě Kaceřov (z přibližně stejné vrstvy) — body;
 b) délka těla jedinců z různých vrstů (křížky).
 B — množství ocasních obratlů u *Prolebias egeranus*. Variabilita.
 C — variabilita počtu paprsků v A u *P. egeranus*.



Obr. 37: Die Zonen des Hangenden des Flözes im Cheb-Becken. Otnang-karpat (I A—V.).
 a — *Esox* sp., b — *Palaeotinca egeriana* Obrhelová, 1969, c — *Leuciscus (Palaeoleuciscus) socoloviensis* Obrhelová, 1969, d — *Prolebias chebianus* n. sp., e — *Prolebias egeranus* Laube, 1901, f — *Gobius* sp.

ze Sieblos, označených WINKLEREM 1880 jako *Lebias eisgrabensis* Winkler, patřících z části k rodu *Smerdis* (mladé exempláře), z části k rodu *Umbra* (MARTINI 1965, s. 293). Stejně mylné bylo zařazení PRIEMOVO (1914) a SAUVAGEOVO (1874) ryb z Menat (Puy de Dôme) do rodu *Prolebias*. Jedná se o příslušníky rodu *Thaumaturus* (GAUDANT, 1979a).

Gaudantem nedávno dobře osteologicky zpracovaný *Pachylebias crassicaudus* (Agassiz) z messinienu Středomoří patří na základě rozeklaných zoubků k *Cyprinodontinae* (GAUDANT 1979b).

Z messinienu Senigallia (Marche, Itálie) popisuje GAUDANT (1978b) nový rod *Cyprinodontidae Cryptolebias* (*C. senegalliensis* Cocchi, 1859). Od obou našich druhů se liší většími rozměry, nízkým tělem, polohou i počtem paprsků A a D, délkou břišní části (12 párů žeber!), nevelkými šupinami [byl zaměňován s *Cobitis*]. Osteologie je málo známa.

Druhy rodu *Prolebias* popsané V. V. BOGATSCHOVEM r. 1962 z terciéru Kavkazu, je zapotřebí zrevidovat (SYČEVSKAJA 1980, s. 97).

II. EKOLOGIE

1) **Recentní zástupci čeledi *Cyprinodontidae*** dle NIKOLSKÉHO 1971 s. 279 jsou teplomilné ryby s různými ekologickými nároky. Žijí ve sladkých, brakických i mořských vodách. *Fundulus* (čeleď *Fundulinae*) je dle M. LOVE 1970 (s. 287) sladkovodní, ale tolerantní k výkyvům salinity i teploty. Dle HOCHACHKA—SOMERO 1977, s. 157 je *Fundulus* v základě litorální forma, která se neustále setkává s náhlými a prudkými změnami salinity. K tomu je fyziologicky vybavena. Někteří *Cyprinodontidae* snášejí život v pouštních vodách (*Cyprinodon*, *Rivulinae*). *Rivulinae* jsou adaptovány k životu ve vysychajících vodách. Kladou totiž jikry do bahna, kde přečkávají do příštích dešťů, kdežto dospělí hynou (NIKOLSKIJ, 1971, s. 280). Jiní *Cyprinodontidae* jsou schopni trávit celý svůj život v pelagiálu, daleko od břehu (např. *Aplocheilichthys pelagicus* ve velkých jezerech Afriky — NIKOLSKIJ 1971, s. 280). Dle STERBY (1959 s. 347) se někteří *Cyprinodontidae* trou na plovoucí vodní rostliny (*Aphanis*, *Oryzias* aj.). Mnozí snášejí i nízké pH (*Aphyosemion* dle STERBY 1959, s. 353 snáší pH 4,5—6,5). Některé druhy žijí při hladině, jiné při dně (STERBA, ibidem, s. 393), někdy jsou i dravé (*Epiplatys*, ibidem). Potravou slouží *Cyprinodontidae* drobní bezobratlí, hl. nižší *Crustacea*, larvy hmyzu, vzácněji malí měkkýši (NIKOLSKIJ, 1971, s. 280). Podle téhož autora (1963, s. 170) patří *Cyprinodontiformes* k rybám s nejranější pohlavní zralostí — trou se již v prvním roce svého života.

2) **Terciérní *Cyprinodontidae*** se často vyskytují spolu s jinými euryhalinními druhy ryb: tak *Pachylebias crassicaudus* (Agassiz) je GAUDANTEM (1979c) uváděn spolu s *Gobiidae* a *Atherinidae*. Jsou vázání na prostředí, které má pro většinu druhů ryb nesnesitelné výkyvy salinity (GAUDANT 1979b). Z podobného prostředí pochází i *Cryptolebias senegalliensis* (Cocchi), 1859 (GAUDANT, 1978b).

Ve svrchním miocénu Itálie (M. Castellaro, Pesaro) se *Cyprinodontidae* (*Aphanis*) vyskytují ve společnosti *Gobiidae*, *Atherina*, *Alosa*, *Spratteloides*, *Microchirus* spolu se zbytky hmyzu, rostlin a vyšších obratlovců (LANDINI—SORBINI 1980). Dle těchto autorů jejich společný vý-

skyt v profilu (obrázek u s. 190 a jeho vysvětlivky) indikuje prudkou změnu ve vývoji sedimentace: mořské usazeniny s typicky mořskou ichtyofaunou přecházejí náhle do vápnatých sedimentů (calcareo-mar-noso) se sulfáty stroncía a s výše uvedenou ichtyofaunou, která je dle obou autorů typicky euryhalinní (zejména rod *Aphanius*) a indikuje časté výkyvy salinity.

Rod *Prolebias* se vyskytuje ve fauně akvitánu Porýní několika druhy, stanovenými zejména podle otolitů (WEILER, 1963) spolu s euryhalinními formami (*Notogoneus*, *Morone*, *Gobius*, *Smerdis*), ale i spolu se sladkovodními *Lepisosteus*, *Thaumaturus*, *Perca*, *Esox* a *Cyprinidae*. Podle WEILERA (1963) se setkáváme v akvitánu Porýní ve všech stupních výhradně s euryhalinními druhy ryb. Čistě mořské druhy jsou zde vzácné. K mořsko-brakickým se druží i limnické ryby, které pravděpodobně žily v ústích toků. Byla zde pravděpodobně laguna s kolísající salinitou, ovlivněnou občasnými mořskými průniky (ibidem, s. 60). Typický druh rodu *Prolebias* Sauvage — *Prolebias cephalotes* Agassiz z oligocénu Aix-en-Provence (GAUDANT 1978c) se vyskytuje v „marnes gypsifères“ (střídání vápenců a slínů) ve společnosti ryb: *Cyprinodontidae* indet., *Gobius aries*, *Dapalis macrurus*, *Properca* sp., *Percoidei* indet., — a to buď v různých horizontech v různé vzájemné kombinaci, nebo jen *Prolebias* osaměle (nejvyšší část profilu — GAUDANT, 1978c, fig. 1). V jedné poloze se vyskytuje spolu se zmíněnou asociací i zub rodu *Palaeotinca* Obrhelová, na jiném odkryvu (a snad i jiném horizontu) i *Amia* sp. (GAUDANT, 1977).

V jedné poloze zmíněného profilu se vyskytuje spolu s *Dapalis*, *Percoidei* indet. a *Lates* i *Notogoneus* a zejména *Mugil princeps* Agassiz — typický představitel mořské rybí fauny.

Gaudant (1978c) se domnívá, že šlo o kontinentální vodojem, uložený na rovině v blízkosti mořského břehu. Jeho vody měly kolísavou salinitu, kolísání bylo prudké, periodické. Blízkost moře se projevila průnikem i slanostilných typů (viz výše). GAUDANT předpokládá kolísání obsahu solí mezi 0 a 10 ‰. V některých obdobích měla být salinita nižší než 5 ‰, což naznačuje dle GAUDANTA přítomnost *Amia* a *Palaeotinca*. Domnívám se však, že přítomnost obou těchto rodů mohla být podmíněna i přínosem z pevniny, nebo přítomností těchto méně euryhalinních ryb v ústí přítoků, jako je tomu např. v Kaspickém moři (BEREZINA, 1973). Totéž naznačuje přítomnost sladkovodních *Gastropoda* (*Gyraulus*, *Anisus*, *Limnaea*).

Druhá chudost v protikladu k množství jedinců ukazuje dle GAUDANTA 1978c, s. 396, že jde o sukcesí sedimentů, akumulovaných v klidných vodách více či méně brakických (oligoahalinních nebo mesohalinních), čemuž nasvědčuje i složení malakofauny.

Pozoruhodná je i přítomnost rostlinných zbytků, varvitů a larev hmyzu. Mnohé tyto znaky — spolu s chudostí rybí fauny co do druhů a bohatstvím co do množství jedinců — jsou blízké i našemu cyprisovému jezeru (viz níže).

3) **Čeští spodnomiocenní *Cyprinodontidae*:** a) životní podmínky: oba druhy z chebské pánve obývaly rozsáhlé bezodtoké kontinentální jezero, rozkládající se v místě dnešní chebské a pravděpodobně

aspoň částečně i sokolovské pánve. Rozsah jezera jistě převyšoval rozlohu dnes dochovaných sedimentů. Leželo v peneplenizované krajině ve vulkanické oblasti za doznívajících pochodů vulkanismu (postvulkanické období). Klima bylo subtropické. Jezero bylo obklopeno teplomilnými lesy s bohatou flórou.

Bezodtokost jezera, velký výpar a výrony silně mineralizovaných pramenů (které zde tryskají dodnes), stékajících do jezera nebo zde pramenících, podmínily stoupání salinity vody. Salinita jezera, která postupně vyhubila kaprovité ryby a štiky (zóny I—II, OBRHELOVÁ—OBRHEL 1984), méně odolné k jejím výkyvům; v období rozšíření *Prolebias* byla silně kolísavá, pravděpodobně síranového typu. Subtropické klima, vyšší salinita jezera i bohatství organismů podmínily vznik nevětrané zóny u dna jezera, zamořeného sirovodíkem. (O tom svědčí bohatý výskyt sirníků v sedimentu.) Jezero kromě toho bylo vystaveno značným kolísáním úrovně hladiny; v některých obdobích byly značné části jezerního dna vysušeny a rozpraskány bahenními prasklinami (nálezy bahenních prasklin i hluboko v pánvi). Plochý ráz krajiny a pravděpodobně nevelká hloubka jezera dovolovaly silné účinky větru, který vyplavoval jemné částice dna přibřeží do hlubin jezera. Dno bylo bahnité, při březích však nebylo tak zarostlé, jako v ranějších stadiích jezera (viz níže). Časté vysýchání a vyšší salinita (krystalizace solí u břehů?) nedovolovaly výskyt ryb dna pobřeží. Časté jsou chemogenní sedimenty (vápence, sádrovce, sirníky) a varvitické horniny.

Jezero prodělalo vývoj od nevelkého průtočného jezera (či starého ramene řeky) v západní části chebské pánve, obývaného *Esox*, *Palaeotınca* a *Leuciscus* (*Palaeoleuciscus*), přes stadium mladého rozsáhlého jezera sokolovsko-chebského (s *Palaeotınca* a *Leuciscus*) po zralé jezero, které jsme výše popsali a které je reprezentováno ve 4 po sobě následujících zónách vždy jediným druhem ryb — zpočátku přežívajícím *Leuciscus* (*Palaeoleuciscus*) *socolovensis* (zóna II), později *Prolebias chebianus* (zóna III), *Prolebias egeranus* (zóna IV) a nakonec (ovšem na jediné lokalitě a v jediné vrstvě) *Gobius* sp. (zóna V). V pozdějším miocénu došlo k vysušení jezera. Nově se pak jezero — dočasně — formovalo až v pliocénu. V období výskytu obou druhů rodu *Prolebias* — tj. v jezeře s plně rozvinutým charakterem jezera o vyšší a proměnlivé salinitě síranového typu a s kolísající úrovní hladiny, zamořeného u dna sirovodíkem, je život v jezeře velmi bohatý co do jedinců, ale chudý co do druhů. V eutrofním jezeře byl velmi bohatý rozvoj zejména mikroorganismů: tak výskyt pyritů a sádrovců dokazuje činnost bakterií a nižších rostlin, rozkládajících organické látky v hlubokých částech jezera. Sapropelity, hojné zejména v zónách s *Prolebias*, svědčí o hromadění organických látek, vzniklých zejména činností fyto- a zooplanktonu. Obě tyto skupiny organismů jsou usvědčeny i přítomností vyšších živočichů, závislých od potravních řetězců, jejichž součástí je právě zoo- i fytoplankton. Rozkladné procesy, jimiž byly mrtvé ryby rozloženy — často až na jednotlivé kosti — jsou důkazem toho, že i horní části jezera byly bohaté mikroorganismy, destruuujícími odumřelé organismy před jejich poklesem ke dnu. Rovněž vznik karbonátů je závislý na činnosti rostlinstva — jak drobnohledného, tak makroorganismů. Tyto jsou již doloženy i vlastními

nálezů: tak z vodních rostlin byly v jezeře velmi hojné jatrovky *Riccia* (OBRHEL 1964), z rostlin příbřeží je však znám pouze *Limnocarpus*, svědčící rovněž o zvýšené salinitě prostředí (HOLÝ—BUŽEK, 1977). Jiné rostlinné zbytky, pocházející z okolních lesů, byly zanášeny do jezera druhotně (KVAČEK—HOLÝ, 1977).

Zbytky živočišných makroorganismů známe rovněž z bohatých (ovšem jen co do jedinců) nálezů: nejčastějšími nálezů jsou skořepatci, zvaní *Cypris* (podle nich jsou nadložní sloje v chebské a sokolovské pánvi nazývány cyprisová série). Velmi časté — aspoň v některých vrstvách — jsou zbytky ryb (viz níže), zbytky larev hmyzu, hlavně larev vážek i — vzácněji — suchozemských imag. Nálezy stop po lezení i chodbiček, procházejících horninou v některých polohách, nám dokazují pravděpodobně přítomnost červů u dna jezera (alespoň v některých obdobích).

Jinou součástí spektra živočišného obsahu cyprisové série jsou i přínosy do jezera z vnějšku: hojné jsou např. nálezy koprolitů vyšších obratlovců, pravděpodobně zejména ptáků (zrna křemene), o jejichž přítomnosti svědčí i nálezy per a vzácněji plačích kostí. Že se živili hlavně rybami, dokazují úlomky rybích kostí v koprolitech. Vyšší obratlovci představují tak konečné konzumenty potravního řetězce. Jejich koprolity však navracejí zpětně do oběhu získané látky. Nejvzácnějšími nálezů v sedimentech, vzdálených od břehů, jsou kosti suchozemských savců: tak na Sokolovsku byl nalezen zbytek netopýra (určení Dr. O. Fejfara z ÚÚG, Praha).

Ichthyofauna se v jezeře vystřídala v 6 po sobě následujících asociacích. V nejstarší etapě jezera jsou známy 3 druhy ryb: *Palaeotınca egeriana* Obrhelová, 1969, *Esox sp.* a *Leuciscus (Palaeoleuciscus) socoloviensis* Obrhelová, 1969. Vodojem měl tehdy ještě ráz sladkovodní. Byla to nevelká vodní nádrž (průtočné staré rameno řeky?) pouze v širším okolí Chebu, se stabilními podmínkami, bez zóny sirovodíku u dna, bohatá živinami, s čistou a teplou vodou. Ryby zde dorůstaly značných rozměrů (štiky až 1 m délky, pralíní cca 50 cm; jelec byl drobná ryba do 10 cm). V později (v ottnangu) vzniklém rozsáhlém jezeře, které zatopilo oblasti tvorby uhlí na Chebsku a Sokolovsku, dochází k etapovitému postupnému ochuzování rybí fauny: zpočátku (zóna IB) mizí štika, kdežto *Palaeotınca* a *Leuciscus* se prudce rozmáhají. V další zóně (II) začíná jezero nabývat výše popsaných rysů. Z rybí asociace se nám vytrácí poslední obyvatel příbřeží — *Palaeotınca*. Zůstává jediný druh — *Leuciscus (P.) socoloviensis*, a rozmáhá se do ohromného množství jedinců. Zaujímá areál po *Palaeotınca*, v souvislosti s čímž získává některé morfologické znaky, konvergentní s *Palaeotınca*. Zhoršující se podmínky vypudily i tento nevelký, krátce žijící druh s obrovskou reprodukční schopností, který je pravděpodobně již poměrně euryhalinní. Nastupují *Cyprinodontidae* — zprvu druhem *Prolebias chebianus* n. sp. (zóna III), později druhem *Prolebias egeranus* Laube, 1901 (zóna IV). *Cyprinodontidae* jsou neustále drobnější: *Leuciscus* dorůstal v zóně II maximálně 11 cm, *Prolebias chebianus* jen maximálně 6 cm, *Prolebias egeranus* jen 4 cm. Je pravděpodobné, že výměnu rybí asociace zavinily stále extrémnější podmínky jezera, zejména zvýšená salinita a její výkyvy, na něž *Cyprinodontidae* bývají přizpůsobeni. Jako poslední rybí zóna — ovšem

dosud na jediné lokalitě chebské pánve — se vyskytuje poněkud hrubší sediment s drobnými (do 4 cm) zástupci rodu *Gobius*.

Od zóny II se setkáváme v každé zóně pouze s jediným druhem ryb, zato v obrovském množství. Stav zachování ryb je naopak stále dokonalejší: v zóně I (A, B) se setkáváme pouze s jednotlivými kostmi, zuby a šupinami ryb, v zóně II se kromě tohoto stavu zachování objevují i jedinci, jejichž kosti jsou rozloženy ve shlucích, patřících jedinému jedinci, v zónách III, IV a V se vedle obou předchozích objevují i dokonale zachovaní jedinci (viz fototabule), kteří jsou velmi častí.

b) Pohybové vlastnosti rodu *Prolebias*

Oba naše druhy rodu *Prolebias* jsou malé: *P. chebianus* do 6 cm, *P. egeranus* do 4 cm. Pohybují se tak v nízkých rozmezích Reynoldsova čísla a patří tedy do planktonektonu sensu ALEJEV (1976). U takových ryb je absolutní rychlost velmi nízká, a proto tělo ryby nevyžaduje laminarizaci profilu, zmenšující odpor vody při rychlém pohybu ryby.

Široká hlava, rovná hřbetní linie, vyklenutá břišní část (zejména u *P. egeranus*) a horní poloha úst nasvědčují pohybu ryby spíše ve svrchních částech vodního sloupce: horní ústa se vyskytují u ryb, lovcích svou potravu zdola nahoru, vyklenutý břišní profil dle VASNECOVA (1948) napomáhá pohybu po oblouku směrem nahoru. Stavba těla svědčí o dobrých manévrovacích schopnostech: prsní ploutve, ležící na boku ryby a tedy v blízkosti její podélné osy, jsou výhodné při obratech v horizontální rovině a při brzdění. Současně příčné vlnění těchto ploutví spojené se stejným vlněním ocasní ploutve nadnáší jinak nepohybující se tělo ryby. Zaokrouhlená ocasní ploutev je výhodná při prudkých startech. Hřbetní a řitní ploutve, ležící vzadu, slouží jako kormidlo, ale i loko-moční orgán, zejména u *P. chebianus* (ALEJEV 1963, 1976).

Pozorujeme-li pohyb dnešního *Lebistes reticulatus*, jehož samičky mají stavbu těla podobnou našim fosilním *Prolebias* (stejně tak i průměrné rozměry rybek), vidíme, že jde o pohyblivé rybky, vykonávající trhavý pohyb při neustálé změně směru plavby, a to rychlý, přímočarý, poháněný rychlými pohyby ocasní části těla (C+A+D) do strany, ovšem s malou amplitudou. Někdy vykonávají prudké výpady, vyvolané silným úderem ocasní části. Velmi častý je pohyb „cik—cak“. Náhlé prudké obraty jim nepůsobí potíže. Při pomalé plavbě jsou zřetelné pohyby do strany nejen ocasní ploutve, ale i hřbetní a řitní ploutve, které leží daleko vzadu. Pohyby prsních ploutví jsou při tom často střídavé. Při „stání“ můžeme pozorovat příčné vlnění ocasní ploutve, hřbetní i řitní, stejně jako prsních ploutví. Jindy dovede bez pohybu pomalu klesat.

V teplé mineralizované vodě, přepadající z lázeňských nádrží, která je vedená do bazének v parku v Piešťanech, žijí volně *Cyprinodontidae* (*Lebistes*). Velmi často se zdržují při hladině nádrže, a dokonce vystrkují rypec z vody. Celkově se drží blízko hladiny. I zde jsou velmi pohyblivé a vykonávají stejné pohyby jako akvarijní.

Srovnáme-li oba fosilní druhy rodu *Prolebias*, zdá se být pravděpodobným, že mladší z nich — *P. egeranus* — byl pohyblivější, blízko u hladiny žijící formou. *P. chebianus*, zavalitější a s A a D ležícími blízko ocasní ploutve. používal spíše prudkých startů, střídajících se s méně pohyblivými obdobími. Není vyloučeno — přihlédneme-li k silnějšímu

ozubení tlamy než u *P. egeranus* — že se jednalo o formu dravou (v rámci velikostních možností). *Prolebias egeranus* konzumoval pravděpodobně jemnější potravu (slabé ozubení čelistí) a snad i méně silnou a pohyblivou.

c) Složení populace obou druhů r. *Prolebias*
Představitelé obou druhů — každý ve své zóně — mají podobnou strukturu populace. Jedná se v obou případech o obrovské množství jedinců přibližně stejně velkých (obr. 36). Drobnější i větší rozměry jsou vzácné. Struktura populace byla studována u *P. egeranus*, o němž máme více údajů (vrstvy s ním vycházejí na povrch a je možno získat dostatečné množství materiálu).

U *P. egeranus* jsou nejčastější jedinci, měřící 23—33 mm (obzvláště hojní jsou jedinci 26—28 mm). Menší i větší jedinci jsou vzácní jak v materiálu z lokality Kaceřov, tak v materiálech z různých hloubek vrtů. O velkém množství drobných jedinců u Mokřiny, popsanych G. LAUBE (1901) jako jiný druh (*P. pulchellus* Laube, 1901), již jsme hovořili. Příčiny tohoto jevu nejsou zatím jasné.

Přibližně stejné rozměry svědčí o úhynu ryb přibližně stejně velkých a tedy asi i stejně starých. Podobný selektivní úhyn dospělých ryb je možno sledovat i v zóně II u *Leuciscus (Palaeoleuciscus) socoloviensis* (OBRHELOVÁ, v tisku). Takovýto úhyn mohl nastávat po tření a mohl se pravidelně opakovat.

Po odumření nastává dle SCHÄFERA (1962) zprvu pokles mrtvé ryby ke dnu. Nahromaděné plyny, vzniklé rozkladem, brzy nadnesou rybu k hladině. Po protržení tělní dutiny nastává opět postupný pokles ke dnu, doprovázený rozkladem těla na jednotlivé kosterní části až kosti. Někdy však ryby nevyplavou (např. při malé tělní dutině či z jiných příčin) a jsou překryty postupně sedimentem. V období vyplavání k hladině jsou ryby transportovány po hladině jezera (často jsou nadnášeny řasami — vlastní pozorování). Je velmi pravděpodobné, že při bouři v tomto období mohlo docházet k roztržení mrtvých ryb na jednotlivé kosti, které pak v obrovských množstvích posévají sediment (fototab. 5).

▼ zónách III a IV — tedy v zónách s *Prolebias* — se velmi často zachovávají celé kostry ryb. Zpravidla mají zavřené nebo jen lehce otevřené tlamky, hřbetní ploutev je často sklopena dozadu, řitní je poněkud oddálena, nebo je rovněž přitažena k tělu. Nebyly pozorovány ani křečovitě stahy těla, ani široce rozevřená ústa, obvyklá při udušení ryby. Není vyloučena smrt vysílením. Pozoruhodné je, že takovýto stav zachování je ve všech pozorovaných vrstvách obou zón profilu. Je tedy i způsob smrti pravděpodobně stejný.

Mnohé exempláře obou druhů — zejména *P. egeranus* — se odlišují výškou těla — někteří jedinci jsou velmi štíhlí, jiní opět zavalití. Obě krajní hodnoty jsou však spojeny řadou přechodů a není tedy pravděpodobná ani druhová odlišnost, ani sexuální dimorfismus.

Na obr. 13 C je zachycen exemplář, u něhož došlo k poškození ocasní části páteře během růstu. Příčinami poškození páteře dle POUSTKY (1946) jsou rachitické poruchy výměny látek, mechanická poškození, choroba, poškození vývoje jiker aj.

Potravou obou druhům byly pravděpodobně jako dnes planktonní formy, larvy hmyzu.

Nepřáteli byli především ptáci, v jejichž koprolitech nalézáme kosti ryb. Plůdku mohly škodit i larvy hmyzu.

d) Pravděpodobný způsob života
spodnomiocenních druhů rodu *Prolebias*
v Čechách

Shrneme-li výsledky studia morfologie obou druhů rodu *Prolebias* a poznatky ekologické analýzy sedimentů, v nichž se tyto druhy vyskytují a přihlídneme-li k vlastnostem dnešních *Cyprinodontidae* (*Fundulinae*), dojdeme k závěru, že zástupci obou fosilních druhů měli takovéto ekologické nároky:

Byli obyvateli rozlehlého subtropického jezera, kde pravděpodobně obývali jeho pelagiál. Žili v nejvyšších částech vodního sloupce (tvar těla, zamoření hlubin jezera, zasolení příbřeží). Byli schopni snášet vyšší salinitu síranového typu a její výkyvy, občasné vysychání značných úseků jezera (snad měli — obdobně recentním *Rivulinae* — schopnost zahrabávání jiker do dna). Tření se pravděpodobně odbývalo na porostech *Riccia*, zde žila i nejranější ontogenetická stadia ryb. Měli obrovskou reprodukční schopnost. Není vyloučeno, že po tření dospělí jedinci hynuli. Jejich životní cyklus byl pravděpodobně krátký (malé rozměry). Potrava byla drobná, v období zamoření dna příbřeží převažovala asi planktonní. Výhodou byla i značná vývojová plasticita (silná variabilita). Nepřátele ve vodním prostředí dospělí jedinci neměli, potěr byl huben i vodním hmyzem. Mimo vodní prostředí byli jejich nepřáteli ptáci, o jejichž přítomnosti máme četná svědectví. Vnitřním nepřítelem mohlo být i „kvetení sinic“, a nemoci, jak se zdají nasvědčovat poškození páteře některých jedinců.

Výměna obou druhů rodu *Prolebias* znamenala vítězství pohyblivějšího druhu, přizpůsobeného spíše snad k požívání drobné potravy. U druhu staršího není vyloučen ani dravý způsob (lov ze zálohy).

LITERATURA

- ALEJEV, J. G. (1963): Funkcionalnyje osnovy vnešněvo strojenija ryby. 247 str. Izdat. AN SSSR, Moskva.
- ALEJEV, J. G. (1976): Nekton, 302 s. Izdat. „Naukova dumka“, Kijev.
- BERG, L. S. (1955): Systěma ryboobraznych i ryb, nyně živuščich i iskopajemych. Tr. zool. inst. 20, 2. vydání, 286 s. Moskva—Leningrad.
- BEREZINA, N. A. (1973): *Gidrobiologija*. 496 str. Moskva.
- DANILČENKO, P. G. (1964): Nadotrjad Teleostei-in: Osnovy paleontologii, str. 396—473. Izdat. „Nauka“, Moskva.
- FEJFAR, O., ČTYROKÝ, P. (1977): Fossilní obratlovci a měkkýši třetihor Chebska a Sokolovska. Sborník 8. celostát. paleont. konference v Sokolově 24.—25. 5. 1977, s. 17—19.
- GAUDANT, J. (1977): Additions à l'ichthyofaune Stampienne d'Aix-en-Provence (Bouches du Rhône). *Géol. Méditerranéenne*, 4 (3), 205—210.
- GAUDANT, J. (1978a): L'ichthyofaune des marnes messiniennes des Environs de Gabbro (Toscane, Italie): Signification paleoecologique. *Géobios* 11 (6), 905—911, Lyon.
- GAUDANT, J. (1978b): L'ichthyofaune des marnes messiniennes des environs de Senigallia (Marche, Italie): Signification paleoecologique et paleogeographique. *Géobios*, 11 (6), 913—919, Lyon.
- GAUDANT, J. (1978c): Sur les conditions de disement de l'ichthyofaune oligocene d'Aix-en-Provence (Bouches du Rhône): Essai de definition d'un modele paleoecologique et paleogeographique. *Géobios* 11 (3), 393—397, Lyon.
- GAUDANT, J. (1978d): Sur une nouvelle espèce de Poissons Téléostéens Cyprinodontiformes de l'Oligocène des environs de Manosque (Alpes de Haute Provence). *Géol. Méditer.* 5 (2), 281—290.
- GAUDANT, J. (1979a): Mise au point sur l'ichthyofaune paléocène de Menat (Puy-de-Dôme). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 288, D-1461—D-1464.
- GAUDANT, J. (1979b): „Pachylebias“ crassicaudus (Agassiz) (Poissons Téléostéem, Cyprinodontiformes) un constituant majeur de l'ichthyofaune du messinien continentale du basin Méditerranéen. *Géobios* 12 (1), 47—73, Lyon.
- GAUDANT, J. (1979c): Cherasco (Piemont): un nouveau gisement de poissons fossiles du messinien continental d'Italie. *Géobios*, 12 (1), 113—121, Lyon.
- GREGORY, W. K. (1933): Fish skulls: A study of the evolution of natural mechanisms. *Amer. Philosoph. Soc.*, 2 (23), 481 str., Philadelphia.
- HOCHACHKA, P. W., SOMERO, G. N. (1977): Strategija biochemičeskoj adaptaciji. 308 str. Izdat. „Mir“, Moskva.
- HOLÝ, F., BŮŽEK, Č. (1977): Přínos paleobotaniky k řešení ekologie životního prostředí v chebské a sokolovské třetihorní pánvi. Sbor. 8. celostát. paleont. konference v Sokolově 24.—25. 5. 1977, str. 22—26.
- KVÁČEK, Z., HOLÝ, F. (1977): Současný stav a perspektivy paleobotanického výzkumu chebské a sokolovské pánve. Sbor. 8. celostát. paleont. konference v Sokolově, 1977, str. 8—12.
- LANDINI, W., SORBINI, L. (1980): Pesci del Miocene superiore. In *Vertebrati fossili italiani*, str. 189—193, Verona.
- LAUBE, G. (1901): Synopsis der Wirbeltierfauna der böhmischen Braunkohlen-formation. *Abh. Lotos*, 2 (4), 107—186.
- LOVE, R. M. (1976): Chimičeskaja biologija ryb, 350 str., Moskva.
- MARTINI, E. (1965): Die Fischfauna von Sieblos, Rhön. (Oligozän). 1, *Senck. leth.* 46a, 291—305.
- NIKOLSKIJ, G. V. (1971): Častnaja ichtiologija, 471 str. Izdat „Vysšaja škola“, Moskva.
- OBŘHEL, J. (1964): Riccia fluitans Linné im westböhmischem Tertiär. *Věst. Ústř. úst. geol.* 39, 465—466, Praha.
- OBŘHELOVÁ, N. (1969): Die Karpfenfische im tschechoslowakischen Süßwassertertiär. *Čas. min. geol.* 14 (1), 39—52, Praha.
- OBŘHELOVÁ, N., OBŘHEL, J. (1965): Paleontologický výzkum cyprisové série chebské pánve. *Čas. Nár. mus., přír. odd.* 134 (3) 142—146, Praha.
- OBŘHELOVÁ, N., OBŘHEL, J. (1984): Biostratigrafie miocenního nadloží hlavní hnědohelné sloje na Chebsku a Sokolovsku. *Acta Univ. Carol., Geol.* 1983, 3, 171—192, Praha.
- OBŘHELOVÁ, N., OBŘHEL, J. (1983): Paläolimnologie und Paläoökologie des westböhmischem miozänen Sees im Lichte der Paläoichthyologie. — *Z. geol. Wiss.*, 11, 7, 853—887. Berlin.

- POUSTKA, K. (1946): Ochrana ryb před uhynutím. 1—147. Orbis — Praha.
- REGAN, C. T. (1911): The Osteology and Classification of the Teleostean Fishes of the Order Microcyprini. Ann. Mag. Nat. Hist. (8), VII, 320—327.
- REUSS, A. E. (1852): Die geognostischen Verhältnisse des Egerer Bezirks und des Ascher Gebietes in Böhmen. Abh. d. k. geol. Reichsanstalt I, 1, 1—72.
- SAUVAGE, H. E. (1874): Notice sur les Poissons tertiaires de l'Auvergne. Bull. Soc. hist. nat. Toulouse, 8, 171—198.
- SABANĚJEV, L. P. (1960): Žižň i lovlja presnovodnych ryb. 667 str., Kijev.
- SCHÄFER, W. (1962): Aktuo-Paläontologie. 666 s., Frankfurt am Main.
- STERBA, G. (1959): Süßwasserfische aus aller Welt. 638 str., Urania-Verlag, Leipzig — Jena.
- SYČEVSKAJA, E. K. (1980): Otrjad Cyprinodontiformes. In: Iskopajemyje kostistyje ryby SSSR, str. 96—98, Izdat. „Nauka“, Moskva.
- UYENO, T., MILLER, R. (1962): Relationships of Empetrichthys erdisi, a Pliocene Cyprinodontid Fish from California, with Remarks on the Fundulinae and Cyprinodontidae. Copeia, 3, 520—532.
- VASNECOV, V. V. (1948): Osoběnnosti dviženija i dějatělnosti plavnikov lešča, vobly, i sazana v svjazi s jich pitaniem: Morfolog. osoběnnosti, opreděljuščije pitanije lešča, vobly i sazana na vsěch stadijach razvitija, str. 7—53. Izdat. AN SSSR, Moskva—Leningrad.
- WEILER, W. (1963): Die Fischfauna des Tertiärs im oberrheinischen Graben, des Mainzer Beckens, des unteren Maintals und der Wetterau, unter besonderer Berücksichtigung des Untermiozäns. Abhandl. Senckenberg. Naturf. Ges. 50 (4), 1—75, Frankfurt am Main.

OSTEOLOGIE UND ÖKOLOGIE VON ZWEI ARTEN DER GATTUNG PROLEBIAS SAUVAGE
(PISCES, CYPRINODONTIDAE) AUS DEM WESTBÖHMISCHEN UNTERMIOZÄN

I. SYSTEMATISCHER TEIL

Cyprinodontidae Agassiz, 1834

Diagnose in DANILČENKO, 1964 (Osnovy paleontologii) S. 437

Fundulinae

Diagnose in REGAN, 1911, S. 323

Prolebias Sauvage, 1874

Ergänzung der Diagnose dieser Gattung auf Grund der Osteologie der Arten *Prolebias egeranus* Laube, 1901 und *Prolebias chebianus* n. sp.: kleine Fische mit niedrigem, vorne etwas abgeplatteten Körper mit großem und breitem Kopf. Maximale Körperhöhe knapp hinter dem Kopf. Caudalis einlappig, abgerundet, abgestutzt oder seicht eingebuchtet, Pectoralia an den Seiten des Körpers, ihre Basis ist vertikal gerichtet. Pelvis entwickelt, Ventralschwanz schwach, kurz, inmitten des kurzen Bauches. Schuppen groß, cykloid, mit zahlreichen parallelen Radii, bedecken auch den Kopf. In den Flossen nur weiche Strahlen. Seitenlinie fehlt. Analsis bei beiden Geschlechtern gleich entwickelt. Neurocranium dorsoventral abgeplattet mit wenig deutlichen Muskelgruben und unauffälliger Crista occipitalis. Frontalia breit, Parasphenoid schmal, Basisoccipitale breit. Supraoccipitale groß, breit, vorne in drei flache Ausläufer gegliedert. Pterotica abgerundet mit kurzem und undeutlichem posterioren Ausläufer und Gelenkhöhle für Hyomandibulare in der vorderen Knochenhälfte. Sphenoticum mit deutlichem lateralen Ausläufer. Mesethmoid kurz und flach. Nasalia groß und oval. Knochen der Seitenlinie auf dem Neurocranium (mit Ausnahme der Nasalia) fehlen, undeutlich sind auch Sinneskanalöffnungen an den übrigen Knochen. Circumoritalia schwach und undeutlich, erhalten sich nur schlecht. Es wurden keine Hohlräume des Myodoms und auch keines Orbitosphenoid beobachtet. Condylus exoccipitalium sind bei *Prolebias chebianus* entwickelt, bei *Prolebias egeranus* blieb dieser Teil des Neurocraniums nicht erhalten.

Mund nach oben gerichtet, ansaugfähig (vorstreckbare Praemaxillaria, große Kiemen und Suspensorium, Branchiostegalapparat auf kurzen Hyoidalia). Maxillaria-Oberteil wenig beweglich, mit Palatina verbunden. Bezahnt sind nur Dentalia und Praemaxillaria, bei *P. egeranus* auch die großen Pharyngealia (bei *P. chebianus* wurde keine Bezahnung der Pharyngealia beobachtet). Palatinum und Vomer sind nicht bezahnt. Die Zähne an den Kiefern sind einreihig, konisch. Palatinum mit Endopterygoid zusammengeslossen, Ectopterygoid und Metapterygoid fehlen. Maxillare stabförmig, schmal mit Gelenkkopf, Praemaxillare ohne Processus articularis und mit einem breiten Processus ascendens, sein Körper ist flach, breit und S-förmig gebogen. Dentale ist rückwärts in mehrere Ausläufer zerspalten. Palatinum schwach, flach, mit zwei Ausläufern am Dorsalteil. Symplektikal-Öffnung weit. Opercularia abgerundet, glatt, Suboperculum breit, längs des ganzen Unterrandes des Operculums. Interoperculum lang (vom Gelenkkopf des Quadratum zum Vorderrand des Suboperculum). Sinneskanäle undeutlich.

Radii branchiostegi schmal und lang, Anzahl 4–6. Ceratohyale kurz, Pharyngealia groß, bei *P. egeranus* deutlich bezahnt.

Posttemporale in zwei Ausläufer gegabelt, Supracleithrum kurz und breit, Cleithrum groß, mit einem langen anteroventralen und kurzem und breitem posterodorsalen Teil. Coracoideum und Scapulare groß, Mesocoracoid fehlt. Radialia quadratisch, klein, liegen besonders auf Scapulare. Postclavicularia entwickelt, oberes breit und flach, unteres massiv, schmal, spitzig. Pelvis schmal und kurz.

Parapophysen mit den Wirbelkörpern verwachsen, stark, mittellang. Obere Rippen und Intermuscularia wurden nicht beobachtet. Hypuralia bilden eine einzige trianguläre Platte (bei *P. chebianus*) oder eine in zwei Dreiecke gegabelte (bei *P. egeranus*).

Typische Art: *Lebias cephalotes* Agassiz, 1839, Oligozän von Frankreich (Aix en Provence).

Verbreitung der Gattung: Oligozän-Miozän von Europa und des Kaukasus.

Prolebias egeranus Laube, 1901

Abb. 1—22, Taf. 1, Fig. 2, Taf. 2—5

1852 *Lebias Meyeri* Heckel (non Agassiz) in REUSS, Die geognost. Verhältnisse d. Eger. Bezirkes, S. 57—58.

1901 *Prolebias egeranus* Laube, 1901, LAUBE, Synopsis der Wirbeltiere, 1901, S. 28—31, Taf. V, Fig. 1a—c, 2a, c.

1901 *Prolebias pulchellus* Laube, 1901, ibidem S. 31—32, Taf. V, Fig. 3a, b, 4a, b.

Holotyp: Original von Laube, abgebildet 1901. Taf. V, Fig. 1a (aus Třebeň bei Františkovy Lázně).

Stratum locusque typicus: Třebeň, Cheb-Becken, Zone IV der Cypris-Schiefer. Weitere Originale von Laube stammen von, der Lokalität Mokřina südlich von Kynšperk.

Verbreitung: Cheb-Becken, Karpat, Hangendes des Braunkohlenflözes, Zone IV. der Cypris-Schiefer (OBRHELOVÁ—OBRHEL 1984).

Material: insgesamt cca. 590 Exemplare von Gestein mit Fischen. Die Sammlung ist im Nationalmuseum in Praha unter der Nr. Pc 550—1140 deponiert.

Diagnose: Länge 14—38 mm, überwiegend 23—32 mm; cca. 30 Wirbel, davon Schwanzwirbel [17] 18—19 (—24); Rippen [6] 8—9 [11] Paare; A [13] 16—18 [19]; Interhaemalia [12] 16—17 [18]; D 10—12 [14]; Interneuralia [7] 11 [13]; P 9—12 [15]; V [5] 6 [7]; C [2—4] 5 [6]; I 14—16 [17] I 3—5 [6]. Auffallend ist die Variabilität der einzelnen Knochenelemente.

Kleine Fische (bis 4 cm) mit relativ niedrigem Körper und großem Kopf (die Kopflänge ist in der Körperlänge 3,5—4mal enthalten). Die Körperhöhe schwankt von hochkörperigen Fischen bis zu sehr schlanken (Taf. III und IV, Abb. 35). Die maximale Körperhöhe liegt knapp hinter dem Kopf. Die Kontur der Ventralseite des Körpers ist mehr konvex als die Dorsalseite. Die Bauchhöhle ist sehr kurz, nur wenig länger als der Kopf (niedrige Anzahl der Rippenpaare). Die Schwanzflosse ist abgestutzt, manchmal leicht konvex, öfter mäßig konkav. Die Dorsal- und Analflossen reichen bei weitem nicht bis zur Schwanzflosse, die Analis hat eine längere Basis als die Dorsalis (siehe Anzahl der Flossenstrahlen) und liegt in der Regel mehr oral. Beide sind annähernd gleich lang, am Ende etwas spitz, und sind gleich lang wie die Caudalis. Diese ist wieder nur ein wenig kürzer als die Kopflänge. Die Ventralis reicht nicht bis zur Analis, die Pectoralis reicht wahrscheinlich bis zur Ventralis. Die minimale Körperhöhe (vor C) ist 1,5 bis 2 mal niedriger als die Maximalhöhe. Diese ist sehr veränderlich und ist in der Körperlänge 4—8 mal enthalten. Pectoralis ist sehr schwach und wahrscheinlich kurz (sie ist nie gut erhalten). Pedunculus caudae ist schlank und lang. Schuppen mittelgroß und dünn.

Im Vorderteil des Rückens interapophysale Plättchen zwischen den Neuralien der ersten Wirbel. Hypurale rückwärts in zwei trianguläre Plättchen gegabelt.

Sehr deutlich bezahnte Pharyngealia, das untere mächtig, triangular, das obere und vordere ovalförmig, groß und mit konischen Zähnchen in regelmäßigen Querreihen besetzt. Praemaxillare hat einen charakteristischen triangulären Processus ascendens und feine konische Zähnchen in einer Reihe. Dentale kurz, flach, mit gewölbten Dorsalrand, ebenfalls mit feinen Zähnchen in einer Reihe. Sein Hinterrand ist in 2—3 Ausläufer verschiedener Form verzweigt. Der Sinneskanal in der Regel undeutlich. Maxillare mit einen sehr langen Processus intermaxillaris und deutlicher breiter Kopfgabel. Operculum groß, ohne deutlichen Processus supraglenoidalis. Interoperculum lang und sehr schlank. Supraoccipitale mit stark gegliedertem Rand, auf der Dorsalseite dünn verzweigte Kämme. Die Form der Knochen ist sehr variabel.

Prolebias chebianus n. sp.

Abb. 23—35, Taf. I, Fig. 1, Taf. 6—8

Holotypus: Nr. 5 aus der Bohrung Geindustria Hv 10 (Povodí), Tiefe 66—67 m. In den Sammlungen des Nationalmuseums in Praha als Nr. Pc 2717. [Tab. 1, Fig. 1].

Stratum locusque typicus: Povodí, Cheb-Becken, Zone III der Cypris-Schiefer [Tiefe 66—67 m], Ottmang-Karpat.

Verbreitung: Cheb-Becken, Zone III der Cypris-Schiefer, Hangendes des Braunkohlenflözes.

Material: etwa 170 Exemplare von Gestein mit Fischen. Die Sammlung ist im Nationalmuseum in Praha unter der Nr. Pc 1524—1629, Pc 1885—1952 deponiert.

Diagnose: Kleine Fische (bis 60 mm), überwiegend 30—35 mm lang. Schwanzwirbel 11—15 (häufigst 13—15), 6—8 Rippenpaare, 11? Brustwirbel, insgesamt 22—26 Wirbel. A [8] 9—14 (häufigst 10—11), 9—10 Interhaemalia, D 7—13, 8 Interneuralia; P 11—15; V 5—6; C 3—6, 14—17, 7.

Gedrungener, kurze Körper mit kleinen Höhenunterschieden. Maximale Höhe knapp hinter dem Kopf. Die kurze Bauchhöhle entspricht etwa der Kopflänge und der Länge der Schwanzflosse. Analis kürzer als Caudalis, ungefähr gleich lang wie Pectoralis. Basis der Analis ungefähr gleich lang wie die Basis der Dorsalis. Alle Flossen länglich oval. Pedunculus caudae hoch und kurz. Der Kopf ist in der Körperlänge ungefähr 4 mal enthalten. Die maximale Körperhöhe ist nur wenig kleiner als die Kopflänge. V reicht nicht bis zur A, aber P berührt V, obwohl V etwas näher zu A als zu P steht. Schuppen groß, deutlich, leicht abfallend, bedecken auch den Kopf.

Typisch sind besonders die Kieferknochen: Maxillare hat nur einen kurzen Processus intermaxillaris mit einer schmalen Gabelung des Caput maxillaris. Processus ascendens praemaxillaria groß, schmal, abgerundet. Auf der Oberseite des Knochens starke, spitze, einreihige Zähne, ähnlich wie auf dem oberen Rand des Dentale. Sein Hinterrand ist in zwei Ausläufer aufgespaltet, wobei der ventrale vom Knochenkörper abgeschnürt ist (er verengt sich vorerst und wird wieder breiter). Die dorsale Knochenkontur ist nur wenig gewölbt. Das Operculum hat einen deutlichen Processus supraglenoidalis. Das Interoperculum verbreitet sich stark nach rückwärts. Das Supraoccipitale hat nur wenig gegliederte Ränder und eine breite trianguläre Platte an der Dorsalseite des Knochens. Pharyngealia nur klein, unauffällig, Zahnchen wurden hier nicht beobachtet. Hypurale schloß sich in eine einzige weite Triangularplatte zusammen.

Der osteologische Bau steht sonst dem *P. egeranus* sehr nahe. Auch hier zeigen die Knochen und ihre Anzahl eine starke Variabilität.

Bemerkungen und Beziehungen

Vergleich von *Prolebias egeranus* und *Prolebias chebianus*:

P. chebianus unterscheidet sich von *P. egeranus*:

1. Durch kürzeren Pedunculus caudae und kleinere Zahl der Schwanzwirbel (17—24 bei *P. egeranus*, 11—15 bei *P. chebianus*).
2. A und D liegen bei *P. chebianus* weiter zurück und reichen (fast) bis zu C.
3. Die Basis von A ist bei *P. chebianus* gleich lang wie die Basis von D, bei *P. egeranus* ist die Basis von A länger (13—19 Strahlen in A bei *P. egeranus*, 8—14 bei *P. chebianus*).
4. Bei *P. chebianus* reichen P bis zur Hälfte von V, bei *P. egeranus* sind P kürzer.
5. Bei *P. chebianus* ist die minimale Körperhöhe nur etwas kleiner als die maximale, dagegen bei *P. egeranus* ist der Pedunculus caudae sehr schlank.
6. C ist bei *P. chebianus* lang, stark konvex, bei *P. egeranus* ist C kürzer, der Hinterrand ist gerade abgestutzt oder leicht konkav, seltener schwach konvex.
7. Die Schuppen von *P. chebianus* sind größer und deutlicher.
8. Die Bezahnung von Praemaxillare und Dentale ist bei *P. chebianus* deutlicher, die konischen Zähne sind groß, bei *P. egeranus* nur fein.
9. Pharyngealia von *P. egeranus* sind deutlich, mit Querreihen von Zähnen besetzt, bei *P. chebianus* sind die Pharyngealia klein, eine Bezahnung wurde nirgends festgestellt.
10. Hypuralien-Schild ist bei *P. egeranus* in zwei trianguläre Plättchen verzweigt, bei *P. chebianus* ist das Schild einheitlich.
11. Supraoccipitale von *P. egeranus* trägt an der Dorsalseite einen Längskamm, bei *P. chebianus* eine trianguläre Fläche.
12. Processus ascendens praemaxillaris ist bei *P. egeranus* triangular, bei *P. chebianus* oval.
13. Die Rückseite des Dentale ist bei *P. chebianus* zum Unterschied von *P. egeranus* durch ein trapezförmiges Plättchen beendet, das von der Unterseite des Knochens abgeschnürt ist.
14. Processus intermaxillaris auf Maxillare ist bei *P. egeranus* zum Unterschied von *P. chebianus* lang.

15. Processus supraglenoidalis operculi ist bei *P. egeranus* niedrig, bei *P. chebianus* hoch.
16. Interoperculum ist bei *P. egeranus* sehr schlank, bei *P. chebianus* stark erweitert.
17. Palatinum ist bei *P. egeranus* breiter als bei *P. chebianus*.
18. *P. chebianus* erreicht bis 6 cm Länge, *P. egeranus* nur 4 cm.

Vergleich mit *Prolebias meyeri* Agassiz: diese Art steht nach dem Gesamthabitus dem *P. egeranus* nahe. WEILER (1963, S. 25) brachte eine ausführlichere Beschreibung dieser Art. *P. meyeri* steht dem *P. egeranus* durch seine Gesamtgröße, weiter durch den nach oben gerichteten Mund, die relativ große Orbita, die Gesamtzahl der Wirbel, besonders der Schwanzwirbel (18), die Form des Hypurale (zweilappig, s. WEILER 1963, Fig. 74b), 9 Strahlen in D und 16 in A (+15 Stützelemente), sehr nahe. Ähnlich ist auch C rückwärts abgerundet oder abgestutzt, P enthält 12–13 Strahlen, V sind kurz, cykloide Schuppen sind groß und bedecken auch den Kopf. Eine eingehende Anatomie von *Prolebias meyeri* ist leider nicht bekannt und ein genauerer Vergleich daher unmöglich. Es ist nicht ausgeschlossen, daß beide Arten identisch sind, aber sie können zurzeit nicht gleichgestellt werden, da der Bau anderer Skelettelemente unterschiedlich sein kann. Weiter muß in Betracht gezogen werden, daß *Prolebias egeranus* jünger ist (Otnang-Karpat) als *Prolebias meyeri* (Aquitane des Rheintales), und auch die große Variabilität der *Cyprinodontidae*, besonders der Gattung *Prolebias*, auf die schloß WEILER (1963) aufmerksam macht.

Weitere Arten der Gattung *Prolebias* wurden bisher, soweit es mir bekannt ist, osteologisch nicht bearbeitet. Zu welchen großen Versehen es bei oberflächlichen Vergleichen kam, zeigt z. B. die neue Bestimmung (E. Martini 1965) der Exemplare von Sieblos, die von Winkler 1880 als *Lebias eisgrabensis* Winkler bezeichnet wurden, und die zum Teil zur Gattung *Smerdis* (junge Exemplare), zum Teil zur Gattung *Umbra* (MARTINI 1965, S. 293) gehören. Fehlerhaft war auch die Einreihung der Fische von Menat (Puy de Dôme) von PRIEM (1914) und SAUVAGE (1874) zur Gattung *Prolebias*. Es handelt sich hier um Angehörige der Gattung *Thaumaturus* (GAUDANT, 1979a).

Die von GAUDANT unlängst osteologisch gut bearbeitete Art *Pachylebias crassicaudus* (Agassiz) aus dem Messinien des Mittelmeerbereiches gehört nach den zerklüfteten Zähnen zu den *Cyprinodontinae* (GAUDANT 1979b).

Aus dem Messinien von Senigallia (Marche, Italien) beschreibt GAUDANT (1978b) eine neue Gattung der *Cyprinodontidae* *Cryptolebias* (*C. senegalliensis* Cocchi, 1859). Von den beiden hier beschriebenen Arten unterscheidet sich diese durch größeres Ausmaß, niedrigen Körper die Lage und Anzahl der Strahlen in A und D, die Länge der Bauchhöhle (12 Rippenpaare!), kleinere Schuppen (wurde mit *Cobitis* verwechselt). Die Osteologie ist wenig bekannt.

Die Arten der Gattung *Prolebias*, von V. V. BOGRAČOV 1962 aus dem Tertiär des Kaukasus beschrieben, müssen revidiert werden (SYČEVSKAJA 1980, S. 97).

II. ÖKOLOGIE

Im böhmischen Untermiozän (Otnang-Karpat) sind zwei Arten der Gattung *Prolebias* erhalten (*Prolebias chebianus* n. sp. und *Prolebias egeranus* Laube, 1901), deren Vertreter immer als einzige Fischart in zwei aufeinanderfolgende Zonen des obersten Teiles der Cypris-Serie (Ablagerungen eines Binnensees im Hangendem des Braunkohlenflözes im Cheb-Becken) auftreten. Es ist bisher das einzige Vorkommen der *Cyprinodontidae* im böhmischen Tertiär.

Mit ihrem Auftreten gipfelt die Entwicklung der Fischfauna der Cypris-Serie, die vorerst durch fortschreitende Abnahme limnischer, höchstens schwach euryhaliner Glieder der ursprünglichen Fischassoziation, bestehenden aus den Arten *Esox* sp., *Palaeotınca egeriana* Obrhelová, 1969 und *Leuciscus (Palaeoleuciscus) socoloviensis* Obrhelová, 1969, und später durch Überwiegen von Gruppen stark euryhaliner Arten (*Cyprinodontidae*, *Gobiidae*) gekennzeichnet wird. Als erste verschwindet nach der Entstehung des großen Sees von Sokolov und Cheb die Gattung *Esox*, etwas später *Palaeotınca*, während *Leuciscus* sich als einzige Fischart in immensen Mengen ausbreitet. Dann verschwindet auch diese kleine und anspruchslose Art und an seine Stelle tritt *Prolebias chebianus* n. sp., der später durch die Art *Prolebias egeranus* Laube ersetzt wird. Im Hangenden der Schichten mit *Prolebias* kommt an einer Loka-

lität im Gebiet von Cheb ein Horizont mit *Gobius* sp. vor. Die Binnensee-Ablagerungen aus der Zeit der Zonen *Leuciscus-Gobius* haben schon den Charakter eines reifen Sees mit ungünstigen Lebensbedingungen: feine Tonsteine wechsellagern mit Sapropel-Ablagerungen, Kalksteinen und Gipseinlagerungen, sehr häufig kommen Trockenrisse auch weitab vom Ufer vor. Die Ablagerungen sind von Pyritknollen durchgesetzt. Die Merkmale bedeuten, daß der abflußlose „Cypris-See“ in einer subtropischen Zone in der Nähe eines kurz vorher tätigen vulkanischen Gebietes bestand und ein Wasserbecken mit einer stark schwankenden Salinität vom Sulfat-Typus, stark schwankendem Wasserspiegel und einem durch H_2S verseuchten Boden war. Der monotone und artenarme Bestand der organischen Welt und das monopole Vorherrschen immer einer Fischart mit einer riesigen Anzahl von Individuen ist die Antwort der Lebewelt auf ungünstige Bedingungen im Seebecken [OBRHELOVÁ—OBRHEL, 1983].

Die Ökologie beider Arten der Gattung *Prolebias* entspricht wahrscheinlich folgenden Bedingungen: es sind sehr kleine Arten (*P. chebianus* bis 6 cm, *P. egeranus* bis 4 cm), kurzlebig aber mit riesiger Reproduktionsfähigkeit. Die Körperform deutet ein Leben nahe dem Wasserspiegel an [gewölbte Kontur der Ventralseite der Körpers, gerade Dorsalseite, nach oben gerichteter Mund] was auch der Unbewohnbarkeit des Seebodens entspricht. Wahrscheinlich ist die starke Euryhalinität beider Arten, die Fähigkeit Salinitätsschwankungen zu ertragen, Trockenperioden zu überleben, ähnlich wie bei einigen rezenten Cypridontiden, die während der Trockenperioden den Rogen im Schlamm begraben. Der Laich verlief wahrscheinlich in schwimmenden Wasserpflanzen [Ricciensind hier sehr häufig] entfernt von der Uferzone, die in dieser Zeit wahrscheinlich schon unbewohnbar war [Verschwinden der litoralen Fischformen]. Häufig tritt Massensterblichkeit erwachsener Individuen auf [nach der Laich?]. Während Sturmperioden wurden die an der Oberfläche schwimmenden Fischkadaver durch Wellengang zerstört und einzelne Knochen wurden über den ganzen Seeboden in Massen zerstreut. Die Fische fielen auch Vögel zum Opfer, deren Koprolite Fischknochen enthalten, ihre Anwesenheit wird durch Federfunde bestätigt. Einzelne Fische haben pathologisch beschädigte Wirbelsäulen, was wieder ungünstige Bedingungen im See anzeigt [Krankheiten, unvollkommene Entwicklung oder mechanische Beschädigung].

Die kleinen Maße der Fische und ihre Körperform zeigen, daß ihre Bewegung absolut langsam war (niedrige Re-Werte), relativ aber mit Rücksicht auf ihre Größe waren es muntere und bewegliche Fische [besonders *Prolebias egeranus*]. Diese jüngere Art, geschlossen nach der schwachen Bezahnung der Kiefer, ernährte sich passiver und an schwächerer Nahrung als *P. chebianus*, bei welchem ein raubfischartiger Fang aus dem Hinterhalt nicht ausgeschlossen ist (stärkere Zähne und der Bau der Körpers, wo die Rücken- und Afterflossen zusammen mit der Schwanzflosse eine Fläche bilden, die eine rasche Beschleunigung nach vorne ermöglichte).

VYSVĚTLIVKY K FOTOTABULÍM

Cyprinodontidae chebské pánve: *Prolebias egeranus* Laube, 1901, karpát (zóna IV Obrhelová—Obrhel, 1984), *Prolebias chebianus* n. sp., ottang-karpát, zóna III (ibidem). Sbírky Nár. muzea v Praze.

l. t. — longitudo totalis (délka ryby), l. — délka otisku (Länge des Fischrestes).

Foto: M. Páralová, Ústav geologie a geotechniky, Praha

TAB. 1:

Obr. 1. *Prolebias chebianus* n. sp. (Povodí, vrt Hv 10, 66—67 m, Nr 5a), holotyp, l. t. — 32 mm. Jeto Nr Pc 2717 ze sbírek Nár. muzea v Praze.

Obr. 2. *Prolebias egeranus* Laube, 1901. Kaceřov (KaO), l. t. 26 mm.

TAB. 2:

Prolebias egeranus, Kaceřov (KaO 1a). a — 28 mm, b — 27 mm, c — 23 mm.

TAB. 3:

Prolebias egeranus.

Obr. 1. Nová Ves (Hv 3, 84—85 m, Nr 1a), l. t. — 30 mm.

Obr. 2. Vých. od Dřenic (V 11, 19—19,5 m, Nr 1b), l. t. — 33,5 mm.

Obr. 3. Povodí (Hv 10, 49—50 m, Nr 1), l. t. — 31 mm.

Obr. 4. Povodí (Hv 10, 48—49 m, Nr 1a), l. — 24 mm.

TAB. 4:

Prolebias egeranus.

Obr. 1. Mlýnek (Hv 2, 111—112 m, Nr 1a), l. t. — 31 mm (a), 25,5 mm (b).

Obr. 2. Protiotisk obr. 1.

Obr. 3. Kateřina (Hv 5, 55—56 m, Nr 9a), l. t. — 26 mm.

Obr. 4. Mlýnek (Hv 1, 138—138,3 m, Nr 7), l. t. — 34 mm.

TAB. 5:

Prolebias egeranus. Jednotlivé kosti. Povodí (Hv 10, 51—52 m, Nr 1).

TAB. 6:

Prolebias chebianus n. sp.

Obr. 1. Nová Ves (Hv 4, 95—96 m, Nr 1a), l. t. — 49 mm.

Obr. 2. Děvín (Hv 6, 113—114 m, Nr 5b), l. — 30 mm.

TAB. 7:

Prolebias chebianus.

Obr. 1. Povodí (Hv 10, 66—67 m, Nr 7a), l. — 34 mm. n — neurocranium, cl. — cleithrum.

Obr. 2. Milhostov. Praeoperculum (Hv 13, 161—162 m, Nr 2b).

Obr. 3. Šupina a obratel (ibidem).

Obr. 4—5. Šupiny (ibidem).

TAB. 8:

Prolebias chebianus.

Obr. 1. Mlýnek (Hv 2, 120,8 m, Nr 1), l. t. — 40 mm.

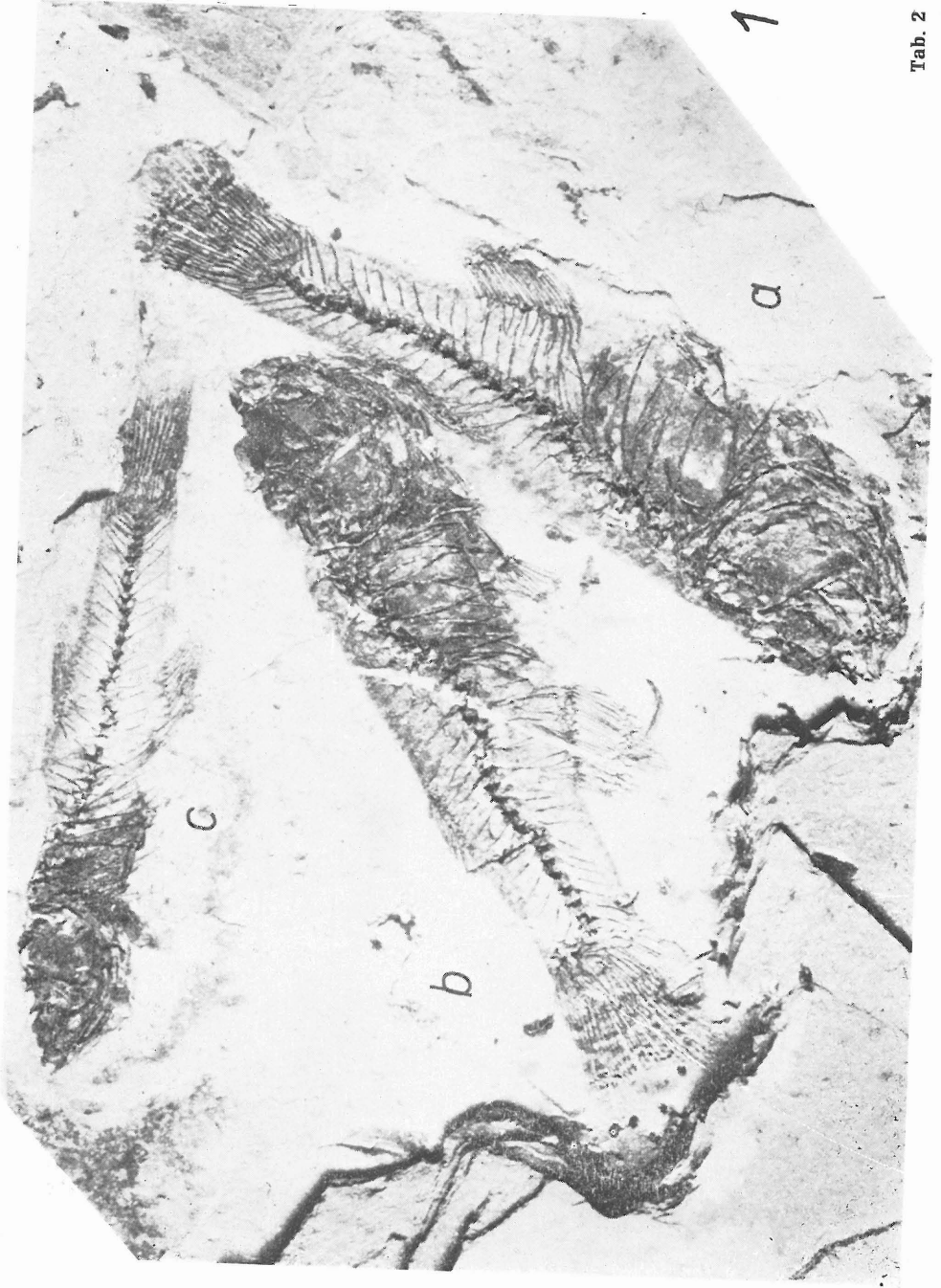
Obr. 2. Děvín (Hv 6, 113—114 m, Nr 1a), l. — 31 mm.

Obr. 3. Povodí (Hv 10, 66—67 m, Nr 2a), l. — 27 mm.

Obr. 4. Povodí (Hv 10, 65—66 m, Nr 2a), l. t. — 35 mm.

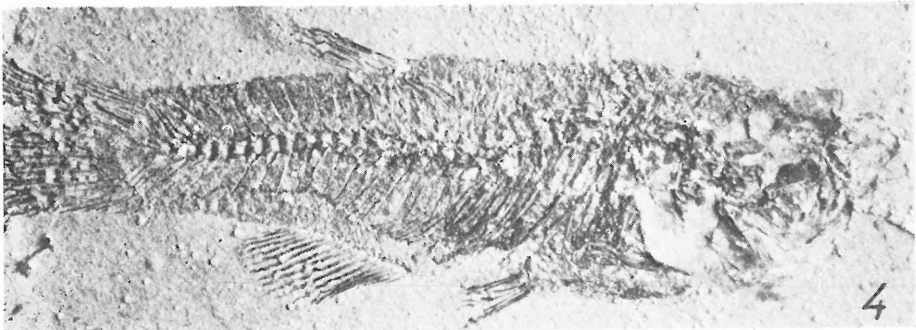
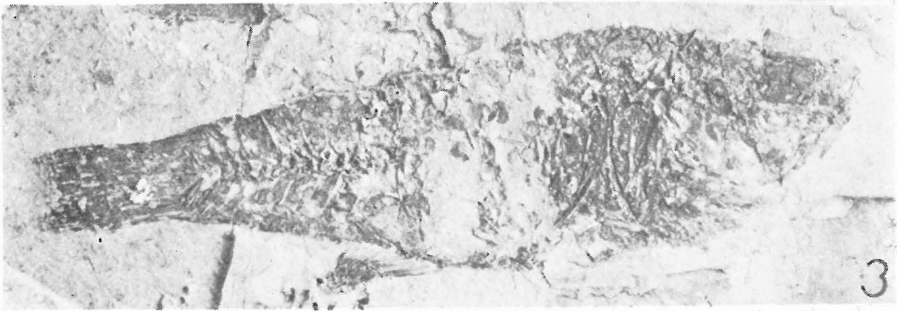
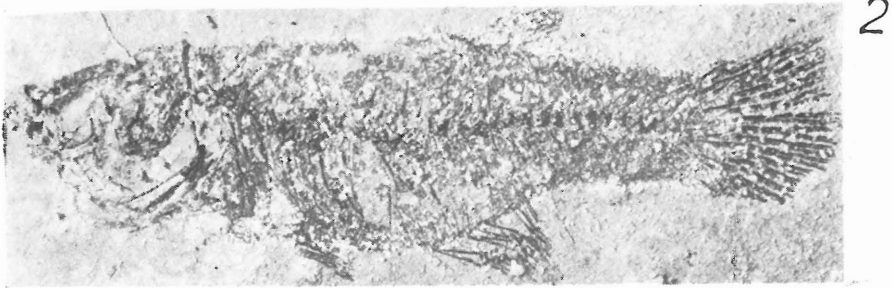
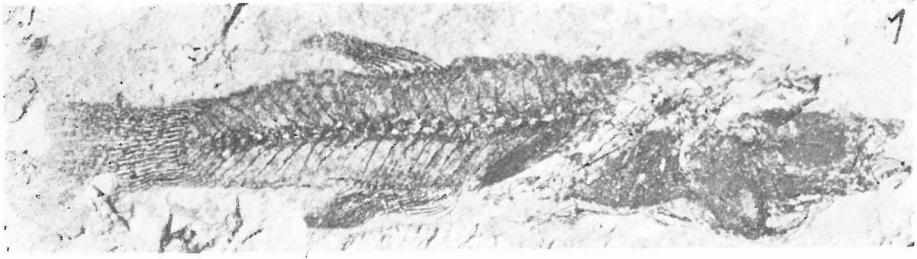
Tab. 1



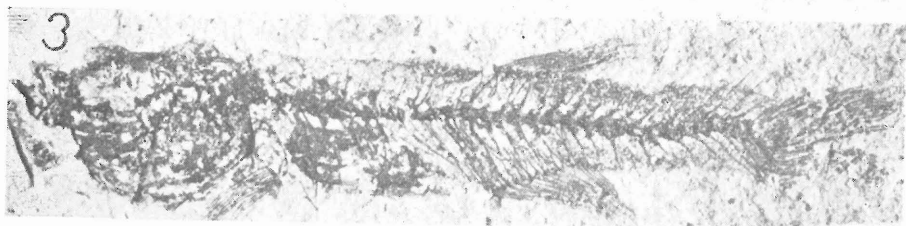
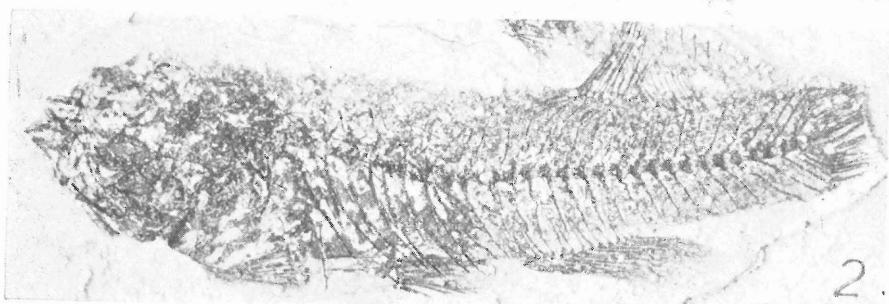
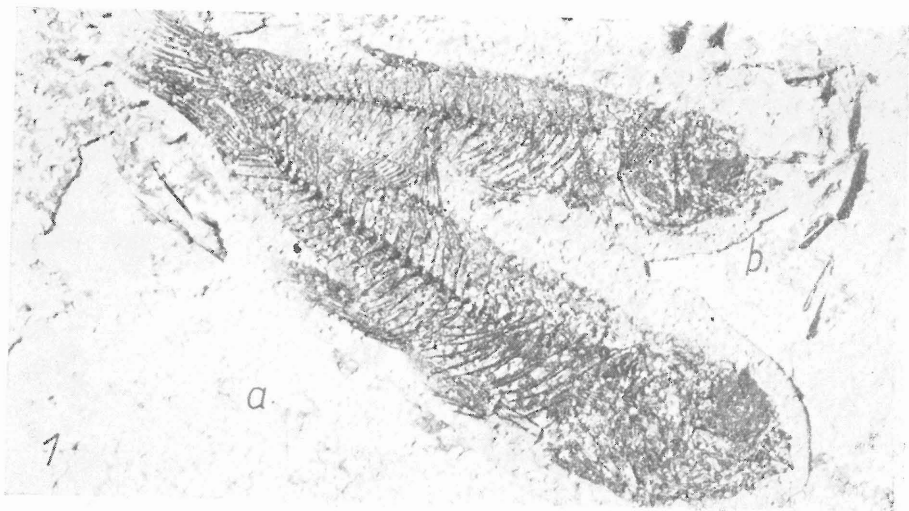


Tab. 2

Tab. 3



Tab. 4



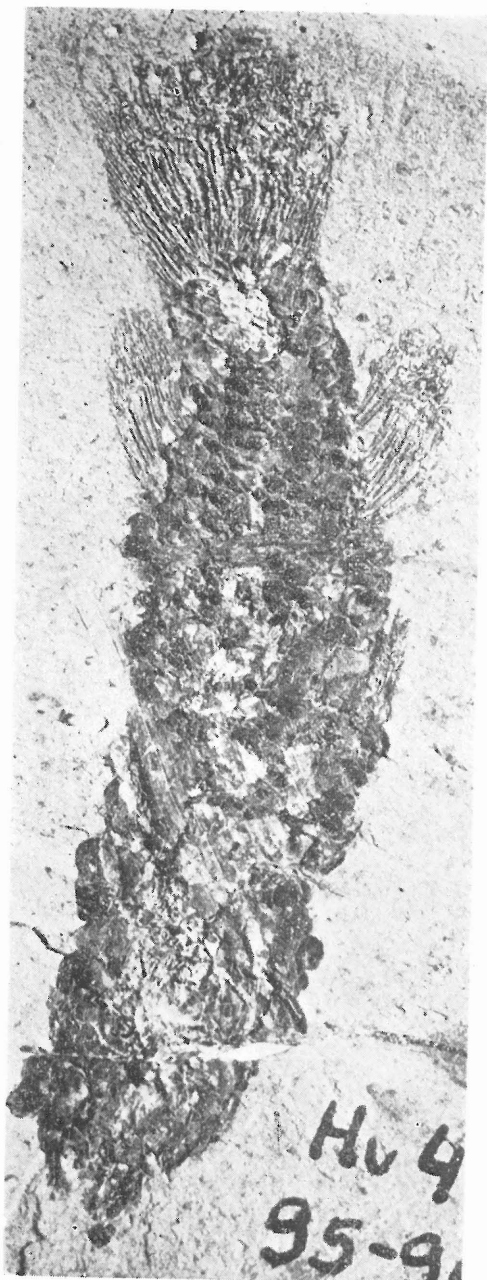
Tab. 5

1

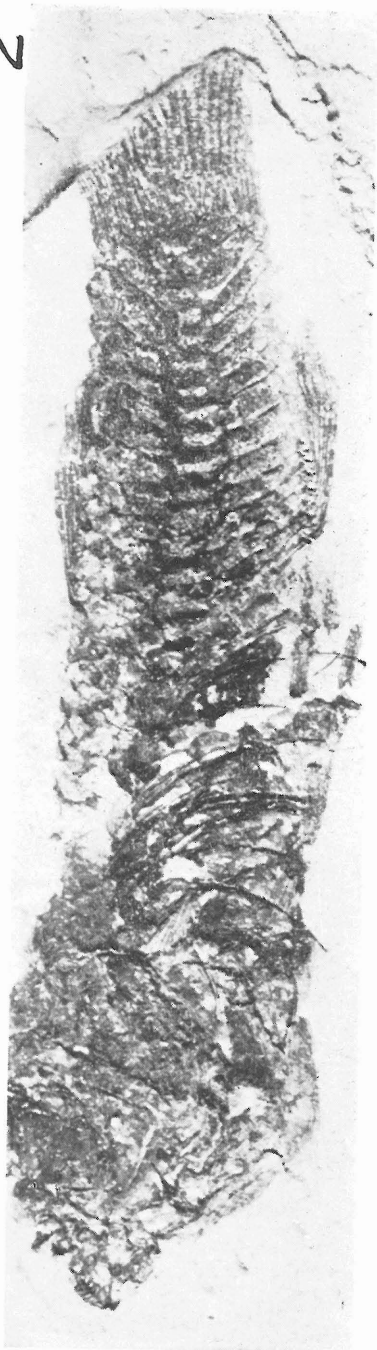


Tab. 6

1



2



Tab. 7



Tab. 8

