

7192
N° 3 B.

MARS

1914

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES

SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES

ANZEIGER

DER

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

IN KRAKAU

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

REIHE B: BIOLOGISCHE WISSENSCHAFTEN



CRACOVIE

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ

1914



rcin.org.pl

L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE A ÉTÉ FONDÉE EN 1873 PAR
S. M. L'EMPEREUR FRANÇOIS JOSEPH I.

PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE:

S. A. I. L'ARCHIDUC FRANÇOIS FERDINAND D'AUTRICHE-ESTE.

VICE-PROTECTEUR: *Vacat.*

PRÉSIDENT: S. E. M. LE COMTE STANISLAS TARNOWSKI.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL: M. BOLESLAS ULANOWSKI.

EXTRAIT DES STATUTS DE L'ACADÉMIE:

(§ 2). L'Académie est placée sous l'auguste patronage de Sa Majesté Impériale Royale Apostolique. Le Protecteur et le Vice-Protecteur sont nommés par S. M. l'Empereur.

(§ 4). L'Académie est divisée en trois classes:

- a) Classe de Philologie,
- b) Classe d'Histoire et de Philosophie,
- c) Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles.

(§ 12). La langue officielle de l'Académie est la langue polonaise.

Depuis 1885, l'Académie publie le «Bulletin International» qui paraît tous les mois, sauf en août et septembre. Le Bulletin publié par les Classes de Philologie, d'Histoire et de Philosophie réunies, est consacré aux travaux de ces Classes. Le Bulletin publié par la Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles paraît en deux séries. La première est consacrée aux travaux sur les Mathématiques, l'Astronomie, la Physique, la Chimie, la Minéralogie, la Géologie etc. La seconde série contient les travaux qui se rapportent aux Sciences Biologiques.

Publié par l'Académie
sous la direction de M. **Ladislav Kułczyński**,
Secrétaire de la Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles.

19 maja 1914.

Nakładem Akademii Umiejętności.

Kraków, 1914. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem Józefa Filipowskiego.

*Aranearum species novae minusve cognitae, in montibus
Kras dictis a Dre C. Absolon aliisque collectae.*

Mémoire

de M. *VI. KULCZYŃSKI* m. t.

présenté dans la séance du 2 Mars 1914.

(Planche 16).

Araneas, quae infra describuntur, plerasque Cel. Dr. C. Absolon. Musei Moraviensis Custos, legit, qui compluribus ab annis summâ cum diligentia incumbit ad montes Austro-Hungariae et Peninsulae Balcanicae, qui Kras dicuntur, explorandos. Faunam quod attinet, Cel. C. Absolon curam imprimis in speluncas horum montium, quae numerosissimae sunt, perquirendas posuit, quo in studio adjuverunt eum socii: Cell. K. von Ahrenstorff, J. Kletler, O. Kaut, U. Girometta alique.

De Arachnoideis operâ Cel. C. Absolon in speluncis Balcanicis collectis haec relatio iam secunda est; prima anno 1912 prodit¹⁾. Haec non nisi descriptiones earum specierum continet, quae novae aut non satis notae videntur; indicem completum Araneorum a se collectarum ipse Cel. Absolon proferet alio loco.

Exempla specierum hic descriptarum in thesauro Cel. Absolon conservantur.

Paraleptoneta orientalis n. sp.

Tab. 16, fig. 1.

Femina.

Cephalothorax 0.85 mm longus, 0.63 latus, subtiliter reticulatus, dorso — si oculi prominentes negliguntur — modice et subaequa-

¹⁾ K. Absolon, Dva nové druby Arachnidů z jeskyně bosensko-hercegovských a jiné zpravy o arachnofauně balkánské. (Časopis Moravského zemského Musea, a. XIII, 1912).

biliter convexo, pone aream oculorum mediorum impresso, in mediâ parte altissimo, ornatus circiter in $\frac{4}{5}$ longitudinis foveâ sat magnâ et profundâ, rotundatâ (paulo cordiformi) et ad eius marginem anticum sulco brevi, parum perspicuo. *Oculi* decolores, antichi supra colore umbrino cincti; area oculorum 0.17 longa, 0.15 lata; diametri oculorum posticorum 0.06 et 0.034, anticorum lateralium (paulo angulatorum) 0.055, anticorum mediorum 0.055 et 0.05 longae; oculi postici inter se et antichi medii cum lateralibus fere contingunt, antichi medii ca. 0.01 mm inter se distant; postici medii ab anticis lateralibus 0.055, ab anticis mediis 0.095 remoti. Clypei pars infima, 0.025 lata, membranacea videtur, a parte superiore carinulâ tenuissimâ, ab oculis anticis mediis 0.12 distanti distinguitur. *Mandibulae* 0.44 longae, 0.18 latae, paene laeves, in dorsi parte interiore superiore pilo forti ornatae, ceterum pilis tenuibus dispersis instructae; sulcus unguicularis in margine antico dentibus 7, basim mandibulae versus gradatim minoribus, spatiis subaequalibus inter se remotis, in margine postico dentibus, ni fallor, 4 armatus. *Sternum* laeve, modice nitens. *Palporum* pars femoralis 0.84, patellaris 0.24, tibialis 0.56, tarsalis 0.65 longa, palpi itaque longissimi; armatura eorum insignis: pars femoralis subter ad latus exterius aculeis 6, tuberculis parvis innatis, erectis, usque ad 0.45 longis armata; aculeorum primus parum a basi internodii distat, sextus prope apicem situs est (in exemplo nostro modo aculei: 3, 4, 5-tus conservati sunt, aculei 2 et 6 us reliquis tenuiores fuisse videntur, fortasse pili potius dicendi); partis eiusdem latus inferius interius in mediâ parte aculeis similibus tribus, usque ad 0.3 longis, et apici propius pilo forti instructum; pars patellaris aculeo 0.25 longo, tibialis subter paribus 4 aculeorum usque ad 0.35 longorum (aculeus interior apici proximus pilus potius dicendus) instructa; pars tarsalis paribus aculeorum similium, minus patentium, duobus ornari videtur. Unguiculus partis tarsalis ca. 0.08 longus, inermis (?). *Pedes* (in exemplo nostro plane detriti) femoribus basim versus leviter incrasatis. Pedum I femur 2.7, patella 0.26, internodia pedum II 2.04, 0.24, 2.08, 2.01, 1.13, pedum III 1.70, 0.24, 1.57, 1.49, 0.89, pedum IV femur 2.27, patella 0.23 longa (reliqua internodia desunt). *Abdomen* 1.15 longum, 0.75 latum, 0.73 altum, desuper visum subellipticum; eius dorsum inaequaliter convexum in longitudinem, pone ad perpendicularum directum, pone paulo altius quam ante. *Mamillae* infimae 0.18 longae, basi 0.095 latae, apicem versus leviter

angustatae; *colulus* elongato-conicus, 0.065 longus, basi 0.032 latus. *Epigyne* fortiter convexa, male definita, 0.32 longa, ca. 0.45 lata, subtilissime dense transverse striata, sculpturâ evidentiore carens.

Cephalothorax cum sterno, maxillis, palpis, pedibus pallide flavus, mandibulae colore ferrugineo, labium colore umbrino suffusum; *abdomen* dilute avellaneum.

Mas ignotus.

Feminam unicam in spelunca prope Ostrožac (Hercegovina) legit Cel. O. Kaut.

Holocnemus (Hoplopholcus) Absolonii n. sp.

Tab. 16, fig. 24–27.

Femina.

Cephalothorax in lineâ mediâ 2.4 mm, clypeo excluso 2.18 longus, 2.55 latus, pone in sinum excisus ca. 0.08 profundum, 1.5 latum, utrimque angulo plerumque optime expresso et paulo elevato finitum (nota inconstans, quoniam scutum dorsuale parum induratum est); dorsum partis cephalicae, a latere visum, anteriora versus usque ad oculos paulo descendens; secundum margines laterales cephalothorax sulco bene expresso ornatur; sulci in foveâ mediâ initium capientes retro et paulo foras, versus angulos dictos directi; impressiones cephalicae profundae. *Oculorum* series posterior 0.83 lata, anterior eâ vix angustior, haec modice sursum curvata in cephalothorace directo a fronte adspecto, marginibus inferioribus oculorum lineam subrectam designantibus; series posterior recurvata, marginibus posticis oculorum mediorum cum anticis lateralium lineam leviter modo procurvam designantibus. Oculi postici medii 0.195 longi, 0.145 lati, laterales eâdem fere longitudine, ca. 0.18 lati, antici laterales 0.21 longi, 0.195 lati, medii subrotundi diametro ca. 0.07 longâ. Oculi postici medii inter se 0.18, a lateralibus posticis 0.095, a lateralibus anticis ca. 0.025, a mediis anticis 0.09, hi inter se ca. 0.015, a lateralibus anticis 0.16, a margine clypei 1.0 remoti, laterales antici cum posticis fere contingentes. Area oculorum mediorum pone 0.48, ante 0.17 lata, 0.31 longa. Oculi omnes convexi, postici, praesertim laterales, elevati. *Mandibulae* (retractae) 0.65 longae, 0.4 latae, in angulo apicali interiore dente gracili, nigro, deorsum et paulo intus directo, deorsum curvato ornatae, latere exteriori non striato. *Sternum* non tuberculatum, 1.15 longum, 1.55 latum (pone coxas II), pone in sinum obtusangulum, 0.52

latum excisum. *Palpi* non incrassati. *Pedes* I 59, II 44, III 35, IV 39 $\frac{1}{2}$ mm longi. *Abdomen* 4.5 longum, 3.5 latum, 3.2 altum, desuper visum ovatum pone latius (paene ellipticum). *Epigyne* similis atque in *Hoplopholeis* aliis, lamellâ ornata corneâ subsemicirculari (ex. gr. 1.2 latâ, 0.65 longâ, in alio exemplo 1.05 latâ, 0.48 longâ), formâ paulo varianti: aequabiliter, modice convexa, aut ad marginem posticum in parte mediâ et in latere utroque leviter impressa, pone recte truncata (quum ab imo adspicitur), aut leviter aequabiliter rotundata, aut in parte mediâ et in latere utroque paululo rotundata, inter partes has autem paululo sinuata.

Mas.

Cephalothorax in lineâ medianâ 2.18 mm, clypeo excluso 1.9 longus, 2.25 latus, sinu postico ca. 0.9 lato, marginibus ad eum non in angulum fractis, sed in arcum curvatis. *Oculorum* area 0.79 lata. Diametri oculorum posteriorum mediorum 0.135 et 0.18, lateralium 0.16 et 0.18, anteriorum lateralium 0.18 et 0.195, mediorum ca. 0.075 longae. Oculi postici medii inter se 0.17, a lateralibus 0.095, a mediis anticis 0.065, a lateralibus anticis ca. 0.025, hi a posticis lateralibus ca. 0.015, ab anticis mediis 0.13, hi inter se 0.03 remoti. Area oculorum mediorum pone 0.45, ante 0.18 lata, 0.29 longa; clypeus sub eâ ca. 1.05 altus. *Mandibulae* (exsertae) 0.73 longae, 0.41 latae, a fronte visae a basi medium versus in latere exteriore dilatatae, tum apicem versus paululo angustatae, dorsi parte apicali interiore magnâ depressâ, sulco unguiculari ut in feminâ armato, praeterea instructae in dorso prope a basi unguis, supra eam, dente forti nigro, deorsum et intus et paulo anteriora versus directo, paulo incurvato, apice obtuso, prope ab apice tuberculato, atque superius aculeis ca. 17 nigricantibus, brevissimis, paulo complanatis, obtusis, paulo claviformibus, in series inconditas tres digestis sursum et intus directas, basim mandibulae longe non attingentes; latus exterius in parte mandibulae latiore dense, valde subtiliter transverse striatum; organum stridendi adest itaque, alteram eius partem denticulus format minutus acutus, ad basim partis femoralis intus situs. *Palporum* pars femoralis modice sursum curvata, in latere exteriore prope basim in tuberculum corneum compressum obtusum, paulo oblique positum elevata, apicem versus fortiter et paulo inaequaliter incrassata et dilatata, a latere visa dorso concavo, latere inferiore in parte apicali insigniter convexo, in parte mediâ leviter sinuato. Partes patellaris et tibialis similes atque in specie-

bus affinibus. Partis tarsalis ramus a latere adpectus corpore circiter duplo tenuior, crassitudine maximam partem aequali, leviter deorsum curvatus, desuper visus corpore non duplo angustior, apicem versus modice angustatus, subrectus. Apice ramus hic in dentes duos fissus videtur, quum a latere adspicitur, paulo deorsum directos, inferiorem gracillimum, superiore longiorem (re verâ dens hic lamella est oblonga, paulo oblique acuminata) et superiorem crassum, apice obtusiusculum; desuper dens superior parum longior quam latior videtur, a basi in latere exteriori paulo dilatatus, tum apicem versus rotundato angustatus, apice obtusus, in latere interiori non procul ab apice paululo incisus; apex rami in latere exteriori in foveam excavatus est oblongam, in fundo pilosam. *Stemmatis* bulbus albus subglobosus; lateri eius exteriori sclerites adnatus est multo latior quam longior, in universum lamelliformis, in plano deorsum et paulo foras directo situs, in parte marginali inferiore intus flexus; margo apicalis (anticus) scleritae huius in sinus duos rotundatos excisus est, margo inferior autem in sinum unum obliquum, margines hi itaque dentes quatuor formant subtriangulares; dens anticus superior leviter intus curvatus est, dens anticus medius intus (exadversus bulbum) tuberculatus; ad angulum basalem superiorem scleritae bulbus processu parvo, elongato-conico, parum indurato instructus. *Pedes* I $51\frac{1}{2}$, II $38\frac{1}{2}$, III 31, IV 34 mm longi, femora I subter serie duplici aculeorum brevium (diametro internodii fortasse quadruplo breviorum) ornata in parte apicali circiter dimidiâ; basim internodii versus aculei hi sensim tenuiores fiunt et denique a pilis non differunt; reliquae pedum partes armaturâ non insignes videntur (in exemplis nostris maximam partem detritae). *Abdomen* 3.6 longum, 2.5 latum, 3.0 altum.

Occurrunt exempla minora, ex. gr. feminae cephalothorace 1.8, pedibus I 42 mm longis.

Maris palpi variant paululo formâ, etiam mandibularum armatura paulo mutabilis; haec praeter dentem descriptum ex aculeis modo 11 constare potest. Ramus partis tarsalis palporum a latere visus rectus est nonnunquam, a basi medium versus paululo attenuatus, tum apicem versus leviter incrassatus usque ad basim dentis superioris, qui tum a latere triangularis videtur, desuper autem latior quam longior, a basi primum dilatatus, apice late inaequaliter rotundatus.

Cephalothorax dilute flavidus dorso partis cephalicae et clypeo

colore ferrugineo plus minusve suffusis. *Sternum* isabellinum aut fulvum, badio marginatum in lateribus, vittis radiantibus ornatum fuscis utrimque tribus, plus minusve evidenter lineâ pallidâ dimidiatis, posticis plerumque melius expressis, nonnunquam omnibus in maculam maximam, male definitam confusis. *Mandibulae* pallide fulvae, in parte basali connatâ intus badio marginatae. *Maxillae* et *labium* colore sterni aut pallidiora, apice albida. *Palpi* feminae dilute fulvi. *Pedum* coxae dilute flavidae, ceterum pedes basi colore simili, apicem versus in universum sensim obscuriores, tarsis latericiis; femora apicem versus sensim obscuriora, apice modice late albo annulata; tibiae colore simili, praeterea basi pallide fusco-rufae; patellae colore basi tibiarum similes. *Abdomen* pallidius aut obscurius avellaneum, picturâ fuliginêâ, saepe omnino evanescenti ornatum: dorsum circiter in $\frac{2}{5}$ longitudinis pari macularum parvarum, rotundatarum, inter se longe distantium et in dimidio posteriore serie confertâ macularum quinque transversarum, spatium oblongo triangulare occupanti, mamillas longe non attingenti ornatum; macularum harum prima in medio interrupta, postrema punctiformis. Latera abdominis in parte superiore vittâ oblongâ et interruptâ picta, modo dimidium posterius, modo spatium multo minus occupanti; in laterum parte inferiore prope medium macula parva; nonnunquam abdomen etiam ad mamillas subter et in lateribus colore fusco contaminatum. Maris epigastrium maculâ fuscâ translucenti ad marginem ornatur. Lamella cornea epigynae latericia aut badia, ante maculâ translucenti nigrâ rotundatâ ornata, ad marginem posticum varium in modum picta (margo posticus plerumque reliquâ lamellâ obscurior est, nonnunquam contra in medio eâ pallidior; pars marginis huius libera nonnunquam utrimque maculâ nigrâ transversâ, saepius vittâ brevi obscurâ longitudinali ornatur); pone rimam genitalem epigastrium fasciâ pictum angustâ procurvâ, fulvâ aut latericiâ, aequae saltem longa atque epigyne lata est.

Mares et feminae lecta sunt prope Trebinje in speluncis: Ilijina pećina (leg. Cel. K. Absolon 20. VII 1912) et Zovica jama (leg. Cel. K. von Arenstorff). Teste Cel. C. Absolon incolit haec species multas alias speluncas Heregovinae meridionali-orientalis.

Quum mas huius speciei organo stridendi evoluto cum *Holocnemo*, femina contra eius defectu cum *Hoplopholco* conveniat, *Hoplopholcum*

Holocnemo ut subgenus subiungendum censeo, eique species eas adnumerandas, quarum feminae palpos non incrassatos, sternum non tuberculatum habent, organo stridendi carent.

Centromerus subcaecus n. sp.

Tab. 16, fig. 2.

Femina.

Cephalothorax 0.74 mm longum, 0.61 latus, lateribus supra basim palporum leviter sinuatis, hoc loco ca. 0.42 latus, omnium subtilissime reticulatus; pars cephalica paulo altior quam thoracica, dorso modice convexo in longitudinem, ante paulo fortius inclinato quam pone, in arcum aequabilem coniuncto cum clypeo, qui modice proiectus est. *Oculi* minuti diametro ca. 0.015—0.02 longâ, plani, pallidi, difficiliter cernuntur; antici medii desunt; area oculorum ca. 0.17 lata; oculi postici medii inter se circiter 0.06, a lateribus posticis et anticis 0.03, laterales antici a posticis ca. 0.15, inter se ca. 0.10 remoti; clypeus sub oculis anticis lateralibus 0.15 altus. *Mandibulae* (retractae) 0.38 longae, 0.18 latae, sublaeves, sub clypeo paululum modo convexae in longitudinem, lateribus exterioribus inter se in universum parallelis, levissime sigmoidibus, apice intus rotundato angustatae, armatae in sulci unguicularis margine antico dentibus 3, in postico denticulis 4. *Sternum* 0.4 longum, 0.35 latum, laeve; coxae IV inter se ca. 0.10 remotae. *Labium* subsemicircularare, 0.075 longum, 0.15 latum, apice late elevato-marginatum. *Maxillae* a basi labii 0.18 longae, prope medium ca. 0.13 (quum a parte posticâ inferiore adspiciuntur) latae (loco suo motae, nihilominus lateribus exterioribus anteriora versus paulo appropinquantes inter se), angulo apicali exteriori omnino rotundato. Femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus *pedum* I 0.99, 0.25, 0.97, 0.79, 0.54, pedum II 0.96, 0.23, 0.87, 0.74, 0.52, III 0.83, 0.22, 0.68, 0.65, 0.45, IV 1.02, 0.23, 1.04, 0.84, 0.52 longa. Pedum I femora in latere antico aculeo 1, patellae omnes 1, tibiae supra aculeis 1. 1 et I praeterea in dimidio apicali lateris antici pilo reliquis fortiore ornari videntur. *Abdomen* ca. 1.0 longum, 0.55 latum et altum. *Epigyne* parum prominens, 0.24 lata, 0.19 longa, foveâ ornata partem suam posteriorem totam fere occupanti, ca. 0.065 longâ, ante margine definitâ insigniter impendenti, in arcus duos recurvatos fracto in medio in angulum subrectum, apice non rotundatum coeuntes; pars media fundi foveae scleritâ (qui certo

pars apicalis scapi complicati est) tegitur 0·12 lato, 0·08 longo, subrectangulo angulis posticis rotundatis, margine postico in medio paululo producto, subter in foveam semiellipticam profundam excavato.

Cephalothorax cum sterno et palpis dilute flavidus, *pedes* et *mandibulae* dilute testacea; *abdomen* avellaneum.

Mas ignotus.

Ilijina pećina prope Trebinje; feminam unam legit Cel. K. von Arenstorff.

Centromerus silvicola Kulcz.

Tab. 16, fig. 3.

Figura epigynae huius speciei, quam protuli in opusculo: Przyzzynek do tyrolskiej fauny pajęczaków (Symbola ad faunam Arachnoidarum Tirolensem) 1887, non bona est; processus cum margine antico foveae coniunctus multo latior est quam longior, posteriora versus fortiter dilatatus, pone late rotundatus, ante a reliquâ epigynâ non ita manifeste distinctus ut in figurâ dictâ; processus hic ceterum formâ paulo variat, plus minusve dilatatus est posteriora versus et angulos posticos plus minusve rotundatos habet (confertur figura 25 in „Araneae Hungariae“, vol. II, tab. III, prolata cum figurâ 3-â nunc secundum exemplum in Montenegro lectum delineatâ).

Etiam descriptio l. c. in lucem edita paulo emendanda est et supplenda. *Cephalothorax* et sternum valde subtiliter reticulata sunt; tibia I in dimidio apicali lateris antici aculeo debili ornatur ut in *Centromeris* aliis. Exempli in Tiroliâ lecti cephalothorax 0·85 mm longus est, pedum I tibia 0·65, cum patellâ 0·91, metatarsus 0·55, tarsus 0·44, partes respondententes pedum IV 0·74, 1·00, 0·61, 0·42 longae. Femina in Montenegro a Dre I. Dvorský lecta maior est, cephalothorace 0·95, partibus dictis pedum I 0·81 (1·08), 0·68, 0·48, pedum IV 0·94 (1·20), 0·79, 0·47 longis.

Lepthyphantes spelaeorum n. sp.

Tab. 16, fig. 4-8.

Femina.

Cephalothorax 0·78 mm longus, 0·65 latus, subtilissime reticulatus; dorsum partis cephalicae paululo convexum in longitudinem,

in universum sublibratum; clypeus modice proiectus, sub oculis impressus. *Oculorum* area 0.31 lata; series posterior paene recta (levissime procurva), anterior leviter sursum curvata marginibus oculorum inferioribus lineam subrectam designantibus; oculi postici medii paulo variabiles: evidenter oblongi diametris 0.055 et 0.067 longis, fere transverse positi, inter se 0.047, a lateralibus 0.033 remoti, aut fere rotundi diametro 0.055 longâ, inter se 0.055, a lateralibus 0.04 distantes; diametri oculorum posticorum lateralium ca. 0.06, anticorum mediorum 0.047, lateralium 0.067 et 0.06 longae; oculi postici medii a mediis anticis 0.06, hi inter se ca. 0.02 (aut paulo minus), a lateralibus 0.034, a margine clypei 0.15 remoti; area oculorum mediorum pone 0.16 (aut paulo minus), ante 0.11 (aut 0.10) lata, 0.15 longa. *Mandibulae* 0.35 longae, 0.17 latae, subtilissime transverse reticulatae, armatae in margine antico sulci unguicularis dentibus 3, in postico denticulis 5. *Sternum* laeve. Femora *pedum* I aculeo 1, reliqua nullo, patellae 1, tibiae supra 1.1, praeterea I in utroque latere pone medium 1, II in latere postico solum 1, metatarsi omnes aculeo 1 armati. Internodia pedum I 1.13, 0.27, 1.12, 1.02, 0.74, pedum II 1.04, 0.26, 0.97, 0.94, 0.70, III 0.87, 0.23, 0.75, 0.78, 0.53, IV 1.13, 0.24, 1.05, 1.02, 0.66 longa. *Abdomen* 1.5 longum, 1.05 altum, 1.0 latum. *Epigyne* insigniter prominens, ab imo visa 0.48 longa, 0.40 lata in margine epigastrii, a parte latissimâ posteriora versus primum insigniter, tum levius et paulo inaequabiliter angustata, in angulum acutum apice rotundatum desinens; a latere adspecta processum format circa 0.35 longum (pone), basi 0.2 crassum, retro et deorsum directum, in parte apicali retro curvatum, a basi apicem versus levissime incrassatum, latere superiore leviter concavo, latere inferiore in dimidio basali recto, in apicali convexo, in angulum acutum apice rotundatum desinentem. Partem maiorem processus huius (fortius angustatam) „paries basalis“ occupat pilosus et paulo rugosus; pars apicalis, 0.22 longa, e scapo complicato et „alis lateralibus“ constat; hae cum scapo contingunt, eo multo breviores sunt, a latere visae oblongae, apice rotundatae, longe non totam crassitudinem epigynae occupantes; pars earum basalis inferior, sulco plus minusve evidenti distincta, glabra; scapus ab imo visus 0.065 latus, pone alas laterales subito usque ad 0.10 dilatatus, tum lateribus paululo sinuatis angustatus, apice rotundatus, a latere adspectus in apice epigynae non, ut plerumque, in arcum curvatus, sed sur-

sum et anteriora versus in angulum acutum, apice plus minusve rotundatum fractus, in angulo hoc insigniter incrassatus; in latere epigynae postico, loco ca. 0.18 ab apice remoto scapus iterum subito fractus in interiora epigynae descendit et absconditur; e reliquis eius partibus plerumque post apicem „alarum lateralium“ tuberculum cernitur transverse positum, infra rotundatum, supra in angulum acutum contractum. — Paulo mutabilis est epigyne huius speciei: tuberculum commodum dictum nonnunquam alis lateralibus occultatur, nonnunquam contra in fronte eius infra tuberculum aliud minus, certo ad scapum pertinens conspicitur.

M a s.

Cephalothorax 0.82 mm longus, 0.71 latus; area oculorum 0.30 lata. Diametri *oculorum* posticorum mediorum 0.055, lateralium 0.06 et 0.068, anticorum mediorum 0.035, lateralium 0.06 et 0.07 longae; oculi postici medii inter se 0.048, a lateralibus 0.035, a mediis anticis 0.055, hi inter se 0.02, a lateralibus 0.028, a margine clypei 0.15 remoti; area oculorum mediorum pone 0.16, ante 0.095 lata, 0.14 longa. *Mandibulae* (retractae) 0.38 longae, 0.17 latae, apice intus rotundato angustatae, in latere exteriori organo stridendi e striis sublibratis constanti ornatae. *Palporum* pars femoralis ad basim intus denticulo corneo, ad organum stridendi pertinenti instructa; pars patellaris 0.15 longa, 0.11 lata, desuper visa latere interiore recto, exteriori leviter convexo, apicem versus longius et paulo fortius quam basim versus angustata, apice ca. 0.085 lata, supra aequabiliter convexa in longitudinem, setâ ornata ca. 0.25 longâ, aequabiliter attenuatâ; pars tibialis 0.15 longa, 0.14 lata, 0.13 crassa, desuper visa basim versus longius et fortius angustata quam apicem versus, symmetrica, a latere adspicere dorso aequabiliter et modice, latere inferiore inaequabiliter, apicem versus fortius convexo, pone basim supra setâ aequae fere atque seta patellaris longâ et crassâ instructa. Pars tarsalis 0.35 longa, ca. 0.25 lata et crassa, margine exteriori in dimidio apicali vix sinuato, prope ab eo in mediâ fere longitudine tuberculo ornata non alto, oblongo, paulo compresso, ante truncato, pone rotundato, quum a latere adspicitur; ceterum foveis et tumoribus caret lamina tarsalis. Paracymbium sat magnum; eius lamina reflexa in dentem desinit lamelliformem, triangularem, obtusum, a parte apicali paracymbii, quae stemmati adpressa, oblonga, obtusa, in longitudinem carinata est, sinu lato rotundato distinctum (qui sinus in palpo a fronte viso conspicitur);

margo laminae reflexae posterior (superior) ad apicem partis tibialis dentem format nigrum fortem, compressum, acutum, retro directum, sursum curvatum, et paulo poëne medium in denticulum humilem, rectangulum dilatatus est. Stemmatis lamella characteristica taenia est cornea, a basi stemmatis anteriora versus et foras usque ad eius apicem extensa, sigmoidea, apice furcata sive in ramos desinens duos elongato triangulares, acutos, paulo deorsum curvatos, angulum quam rectus minorem formantes; ramus interior paulo longior est quam exterior (hic 0.08, ille ca. 0.11 longus) et, ni fallor, mobilis. Ad medium fere marginem interiorem lamellae characteristicae spina initium capit paulo profundius sita, cornea, anteriora versus et paulo foras directa, deorsum curvata, usque ad apicem bulbi genitalis pertinens; in apice stemma unco gracili nigro instructum est. Internodia *pedum* I 1.10, 0.27, 1.13, 1.02, 0.73, *pedum* II 1.05, 0.26, 1.00, 0.91, 0.66, III 0.89, 0.23, 0.78, 0.76, 0.53, IV 1.10, 0.24, 1.10, 1.02, 0.66 longa. *Abdomen* 1.0 longum, 0.6 latum.

Cephalothorax cum mandibulis, maxillis, pedibus pallide fulvus, sternum et labium plus minusve infuscata, palpi sordide flavidi. *Abdomen* avellaneum, modo concolor aut ad mamillas solum infuscatum, modo in lateribus et subter umbrinum et supra fasciis ornatum ca. 6 umbrinis, totam latitudinem dorsi occupantibus, posteriora versus gradatim obscurioribus et tenuioribus, anterioribus 3 aut 4 in angulum gradatim latiore refractis, posterioribus leviter recurvatis; in exemplis pallidioribus vestigia picturae huius plus minusve manifesta cernuntur.

Bazgovača špilja (= spelunca) in insulâ Brazza, feminae (leg. Cel. K. Absolon 6. IX. 1913); spelunca prope Jazenik in Hercegovinâ septentrionali-orientali, mas et feminae (leg. Cel. I. Kletler).

Lepthyphantes istrianus n. sp.

Tab. 16, fig. 9, 10.

Speciei huius exemplum unicum vidi valde mutilatum. Simillima est ea speciei praecedenti, formâ epigynae manifeste distincta. *Cephalothorax* 0.8 mm longus, 0.65 latus, *pedum* IV femur 1.08, patella 0.23, tibia 1.04, metatarsus 1.00 longus; *abdomen* (cum mamillis) 1.25 longum. *Epigyne* (probabiliter loco suo mota) deorsum directa, a latere visa similis atque in priore, sed pars eius in scapum et alas laterales divisa insigniter longior: 0.29 longa; alae

laterales a latere visae ca. dimidio longiores quam latiores, lateribus subparallelis, apice rotundatae, dimidio circiter longiores quam in specie praecedenti (0.19 longae, 0.13 latae); e scapi partibus interioribus tubercula duo minuta conspiciuntur in epigynâ a latere visâ, ad marginem anticum (inferiorem) alae sita, neque pone eius apicem; scapus a parte anticâ inferiore visus elongatus, apicem versus aequabiliter angustatus, neque pone alas laterales dilatatus.

Istria: Grotta delle Druze; exemplum a Circulo „Club Turisti Triestini“ inventum communicavit mecum Cel. K. Absolon.

Lepthyphantes (?) *centromeroides* n. sp.

Tab. 16, fig. 11—13:

M a s.

Cephalothorax 1.15 mm longus, 0.95 latus, paene laevis, lateribus supra basim palporum paululo sinuatis, dorso inter partes thoracicam et cephalicam vix sinuato, in parte cephalicâ modice convexo, ante oculos versus descendentem, clypeo modice proiecto, in longitudinem paulo concavo; fovea media modice profunda, diffusa; impressiones cephalicae modice profundae. *Oculorum* area 0.37 lata (cephalothorax sub serie posticâ ca. 0.52 latus), series postica recurvata punctis mediis oculorum lateralium cum marginibus posticis mediorum lineam subrectam designantibus; series antica recta. Diametri oculorum posticorum mediorum 0.06, lateralium 0.065 et 0.055, anticorum mediorum ca. 0.035, lateralium 0.08 et 0.065 longae; oculi postici medi inter se 0.075, a lateralibus 0.06, ab anticis mediis 0.055, hi inter se ca. 0.023, a lateralibus 0.06, a margine clypei 0.23 remoti; area oculorum mediorum pone 0.18, ante 0.085 lata, 0.135 longa; oculi modice convexi; bini laterales tuberculo mediocriter evoluto innati. *Mandibulae* (retractae) 0.48 longae, 0.23 latae, obsolete transverse reticulatae. dorso sub clypeo parum convexo, lateribus exterioribus magnam partem subparallelis, prope apicem paulo a se discedentibus, apice intus rotundato truncatae, in sulci unguicularis margine antico dentibus 3, medio reliquis insigniter maiore, in margine postico denticulis parvis confertis 4 armatae, in latere exteriori organo stridendi instructae. *Sternum* subtilissime reticulatum, 0.61 longum et latum, inter coxas IV, quae ca. 0.15 inter se distant, productum, sursum curvatum et in parte hac ca. 0.08 latum. *Labium* 0.21 latum, 0.11 longum; *maxillae* ab

eius basi 0.27 longae, ab imo visae ca. 0.17 latae, lateribus exterioribus anteriora versus inter se modice appropinquantibus, apice extrinsecus omnino rotundatae. *Palporum* pars patellaris 0.17 longa, 0.13 lata, ad apicem supra aculeo circa 0.2 longo, maximam partem subaequabiliter crasso, apice acuminato ornata; pars tibialis formâ insolitâ, 0.19 longa, 0.32 lata, 0.24 crassa, a basi subito incrassata et imprimis dilatata apicem versus (sed non usque ad ipsum apicem), supra et in latere exteriori superiore profunde et late impressa ita, ut hic tubera formet tria crassa obtusa in latere exteriori et in superiore et in superiore interiore sita. Pars tarsalis ca. 0.5 longa et crassa, ca. 0.4 lata; lamina tarsalis prope basim in conum elevata obtusum, sursum et retro directum, aequae circiter altum atque tuber tibiale superius, supra apicem paracymbii anticum superiorem tuberculo ornata minore, complanato, acie foras directo, late triangulari, obtuso, quum desuper adspicitur; ante tuberculum hoc et paulo demissius (margini exteriori laminae propius) sita est eminentia alia, item complanata, maior quam tuberculum, semilunaris in palpo desuper adspecto; margo laminae exterior in parte anteriore vix sinuatus. Paracymbium magnum et inaequale, in sinum excisum angustum, aliquoties longiorem quam latiore, curvatum, fundo deorsum et paulo anteriora versus directo; partis inferioris (liberae) paracymbii margo inferior arcuatus convexus, margo anticus inaequabiliter modice concavus, prope medium paulo excisus; in hac incisurâ sulcus initium capit fundo obtuso, marginibus elevatis, ex parte in carinam compressis definitus, versus fundum sinus dicti directus; apex paracymbii late rotundatus, lamelliformis, tenuis, extrinsecus leviter concavus. Stemma complicatum. Embolus, prope medium scleritae, qui partem interiorem stemmatis occupat, initium capiens, anteriora versus et foras directus, latus, maximam partem in carinam latam obtusam scabriusculam complicatus, modice interiora versus curvatus, imprimis aculeis fortasse 15 insignis brevibus, nigris, confertis, parallelis, quibus non procul a basi ornatur; ad partem hanc aculeatam, ante, impressus est embolus; e reliquis partibus stemmatis imprimis peculiaris est taenia longa cornea, ab angulo stemmatis basali interiore anteriora versus et foras directa, foras et paululo retro, denique subito anteriora versus curvata, prope ab apice, qui rotundatus est, in margine antico dente complanato oblongo acuto ornata; in stemmate non distorto taenia haec ad paracymbium pertinere videtur, quo magnam partem tegitur.

Pedum I femur aculeo 1 in latere antico, patellae aculeo 1, tibiae omnes supra aculeis 1.1 et anteriores in dimidio apicali lateris utriusque 1, metatarsi omnes aculeo 1 ornari videntur. Internodia pedum I 1.4, 0.34, 1.49, 1.33, 0.91, pedum II 1.3, 0.32, 1.29, 1.17, 0.84, III 1.07, 0.29, 0.97, 0.97, 0.65, IV 1.36, 0.30, 1.39, 1.36, 0.81 longa. *Abdomen* 1.3 longum, 0.9 latum, 0.8 altum, ovatum ante latius.

Cephalothorax cum sterno, partibus oris, palpis (parte tarsali obscuriore exceptâ), pedibus testaceus; *abdomen* avellaneum.

Femina ignota.

Species peculiaris, formâ partis tibialis palporum insignis, pedum armaturâ *Lepthyphantis*, maxillarum formâ et stemmatis fabricâ magis, ni fallor, *Centromeris* similis, fortasse generi proprio adscribenda.

Bosnia: spelunca Kočovica pećina in montibus Bjelašnica planina dietis (leg. Cel. K. Absolon 1. VII. 1912); Hercegovina: spelunca prope Ostrožac (leg. Cel. I. Kaut).

Taranucus¹⁾ troglodytes n. sp.

Tab. 16, fig. 14–20.

Femina.

Cephalothorax 1.15 mm longus, 0.95 latus, subtiliter reticulatus. *Oculorum* area 0.41 lata; diametri oculorum posticorum mediorum et lateralium 0.08, anticorum mediorum 0.055, lateralium 0.088 et 0.08 longae; oculi postici medii inter se 0.048, a lateralibus 0.055, a mediis anticis 0.08, hi inter se ca. 0.02, a lateralibus 0.06, a margine clypei 0.17 remoti; area oculorum mediorum pone 0.20, ante 0.13 lata, 0.20 longa; series oculorum ambae modice recurvatae, marginibus posticis posticorum mediorum cum punctis mediis lateralium lineam subrectam, marginibus inferioribus oculorum anticorum lineam leviter sursum curvatam designantibus. *Sternum* subtiliter reticulatum. *Mandibulae* (retractae) 0.45 longae, 0.23 latae,

¹⁾ Genus *Taranucus* difficile est ad definiendum. Speciei typicae: *T. setosi* Cambr. series oculorum postica leviter modo recurvata dici potest, margines postici oculorum mediorum cum punctis mediis lateralium enim lineam manifesto procurvam designant in cephalothorace directo desuper viso; oculi postici medii lateralibus non maiores sunt. Armatura pedum certam notam non praebet: teste Cel. E. Simonio species nonnullae huic generi subiungendae femora sex posteriora inermia habent.

subtilissime transverse reticulatae; sulcus unguicularis ante dentibus 3, pone denticulis 5 armatus. *Pedum* armatura in exemplis nostris non bene conservata: femur I aculeo 1 supra et 1 ante, II (?) et III supra 1, patellae omnes 1, tibiae supra 1.1, praeterea I et II in utroque latere 1.1 et subter 2 aut 3, metatarsi omnes aculeo 1 ornati videntur. Internodia pedum I 2.62, 0.42, 2.69, 2.53, 1.39, pedum II 2.27, 0.40, (2.49, 2.33, 1.26¹), III 1.94, 0.32, 1.81, 1.68, 0.91, IV 2.49, 0.36, 2.36, 2.23, 1.13 longa. *Abdomen* (post partum?) 1.7 longum, ca. 1.0 altum et latum. *Epigyne* ab imo visa 0.5 lata, 0.29 longa, parte pone epigastrium prominenti ventri adpressâ, ita ut a latere fere semiglobosa videatur; paries inferior pone utrimque leviter modo excisus est, e margine postico scapum emittit, cuius pars basalis, quae ab imo conspicitur, subsemicircularis est, ca. 0.24 basi lata, ca. 0.11 longa, insigniter in transversum et in longitudinem convexa, rugosa et pilosa; e reliquis partibus scapi ab imo conspiciuntur: apex ca. 0.05 latus, 0.015 longus, deorsum directus, et ad eum utrimque lamella nitida, glabra, ca. 0.095 longa, 0.015 lata, sub margine postico exteriori partis basalis scapi prominens.

M a s.

Cephalothorax 1.25 mm longus, 1.05 latus. Dorsum partis cephalicae leviter convexum in longitudinem, ante oculos versus paulo descendens. *Oculorum* area 0.44 lata; diametri oculorum posteriorum 0.08, anteriorum mediorum 0.055, lateralium 0.08 et 0.095 longae; oculi postici inter se 0.06, eorum medii a mediis anticis 0.095, hi inter se ca. 0.02, a lateralibus 0.065, a margine clypei 0.23 remoti; area oculorum mediorum pone 0.21, ante 0.125 lata, 0.20 longa. *Mandibulae* 0.57 longae, 0.26 latae, latere exteriori transverse striato (organum stridendi). *Palporum* pars patellaris 0.16 longa, 0.12 lata, supra ad apicem tuberculo ornata ca. 0.03 alto, conico, setam gerenti ca. 0.4 longam; pars tibialis corpore supra 0.21 longo, basi 0.068, prope apicem 0.13 lata, apicem versus itaque modice dilatata, desuper visa latere interiori parum curvato, exteriori sigmoidi, a latere visa basi 0.075, prope apicem 0.115 crassa, dorso parum curvato, latere inferiore leviter convexo; margo apicalis superior interior partis huius in lamellam dilatatus ca. 0.065 longam, 0.15 latam,

¹) Exemplum, quod dimensi sumus, caret tibiâ, metatarso, tarso II; moduli uncinis inclusi computati sunt secundum aliud quoddam exemplum.

sursum fere directam et parti tarsali adpressam; pars tarsalis 0.47 longa et aequae circiter crassa, ca. 0.4 lata. Lamina tarsalis valde inaequalis; margo eius exterior in parte anteriore in sinum latum non profundum excisus; pars basalis interior in processum magnum valde elevata, basi latum, in latere interiore convexum, in exteriori excavatum, apicem versus attenuatum et subcylindratum, apice obtusum, basi intus directum, sursum et retro curvatum; pars laminae exterior, a basi paulo remota, insigniter et inaequaliter tumida est; tumor hic et processus dictus a reliquis partibus laminae sulco distinguuntur valde profundo, acute impresso, intus directo, ad marginem laminae interiorum paulo recurvato, vadosiore et minus acuto; ad tuber hoc, ante, lamina in tuber elevata est crassum, subconicum, apice late rotundato sursum et paulo retro directum. Paracymbium magnum, inaequale; rami eius: superior (cum laminâ tarsali connatus) et inferior sinum includunt oblongum lateribus parallelis, fundo rotundato; pars paracymbii postica inferior producta, inferior rotundata, subplana; ad angulum posticum superiorem carina initium capit primum acuta, tum — ad fundum sinus dicti — in tuberculum parvum pallidum elevata, deinde obtusa, ad apicem rami inferioris pertinens, insigniter et fere aequabiliter curvata; supra hanc carinam ramus paracymbii inferior carinâ aliâ ornatur, lamelliformi, impendenti; acies huius carinae medium versus profunde oblique sinuata est. Stemmatis partem interiore sclerites format a basi stemmatis anteriora versus et paulo intus directus, prope medium in angulum fractus obtusum, inde anteriora versus et foras directus, apice dilatatus et oblique rotundato truncatus; cum scleritâ hoc, ubi infractus est, sclerites alius coniungitur primum foras et paulo retro directus, fere in semicirculum curvatus, usque ad apicem stemmatis fere pertinens, latus, magnam partem subplanus, apicem versus obtuse in longitudinem carinatus, parte quâdam marginali interiore, oblongâ, foras replicatâ, apice contractus et in dentes minutos tres desinens; apici scleritae huius et partibus laminae tarsali propioribus interiecta est membrana lata decolor pellucida, margine ciliato, concava. Internodia *pedum* I 3.08, 0.42, 3.24, 3.21, 1.55, pedum II 2.88, 0.39, 2.98, 2.91, 1.42, III 2.33, 0.34, 2.14, 2.17, 0.97, IV 2.91, 0.36, 2.88, 2.91, 1.26 longa. *Abdomen* 1.7 longum, ca. 1.0 altum et latum.

Cephalothorax cum mandibulis, maxillis, palpis, pedibus pallidus et obscurius fulvus, oculi colore nigro cincti, labium fuscum, ster-

num colore umbrino plus minusve suffusum. *Abdomen* avellaneum concolor aut subter et in dorsi parte posteriore colore umbrino suffusum et hic lineis aliquot transversis pallidis ornatum.

Heregovina: Vilina pečina prope Trebinje, femina (leg. Cel. C. Absolon); Papić pečina prope Trebinje, mas et femina (leg. Cel. K. von Arenstorff).

Taranucnus dalmaticus n. sp.

Tab. 16, fig. 21, 22.

Cephalothorax 1.3 mm longus, 1.13 latus, subtilissime reticulatus; dorsum partis cephalicae a puncto summo oculos versus paululo descendens; clypeus paulo proiectus, sub oculis modo impressus, ceterum rectus in longitudinem. *Oculorum* area 0.45 lata, diametri posticorum 0.095, anticorum mediorum 0.06, anticorum lateralium 0.095 et 0.088 longae; oculi postici medii inter se 0.068, a lateralibus 0.055, a mediis anticis 0.08, hi inter se ca. 0.02, a lateralibus 0.06, a margine clypei 0.20 remoti; area oculorum mediorum pone 0.24, ante 0.135 lata, 0.22 longa. Series oculorum postica modice recurvata punctis mediis lateralium cum marginibus posticis mediorum lineam subrectam designantibus, series antica paulo sursum curvata marginibus inferioribus in lineam paene rectam (vix recurvatam) dispositis. *Mandibulae* (fortiter retractae) 0.5 longae, 0.27 latae, obsolete reticulatae; sulcus unguicularis ante dentibus 3, pone denticulis 4 ornatus. *Sternum* subtiliter reticulatum, medioeriter nitens. Internodia *pedum* I 2.69, 0.45, 2.72, 2.53, 1.36, *pedum* II 2.49, 0.45, 2.49, 2.30, 1.30, III 2.14, 0.39, 1.91, 1.78, 0.87, IV 2.62, 0.39, 2.43, 2.27, 1.04 longa. Femora omnia supra aculeo 1, praeterea I ante 1, patellae 1, tibiae omnes supra 1.1, praeterea I et II ante 1.1, pone 1.1, subter 1.1 aut 1.1.1, aut latus anticum tibiae II aculeo 1 solum (paulo ante medium), metatarsi omnes aculeo 1 ornati; armatura haec paulo mutabilis, nonnunquam in femore uno alterove aculei 1.1 sunt. *Abdomen* 2.6 longum, 1.5 latum, 1.7 altum. *Epigyne* ab imo visa 0.47 lata, 0.42 longa; a latere visa processum format brevem, retro et plus minusve deorsum directum; ab imo adspetus paries inferior epigynae pone utrumque in sinum subsemicircularem excisus est, qui sinus inter se processu item subsemicirculari distinguuntur et cum eo spatium 0.24 latum occupant; re verâ epigyne pone foveâ unâ ornatur duplo circiter

latiore quam longiore, supra (exadversus ventrem) late apertâ; processus dictus, qui manifesto basis scapi complicati est, in transversum modice, in longitudinem fortius convexus, usque ad mediam foveam pertinet; e reliquis partibus scapi conspiciuntur: apex 0.065 latus, oblongus, subter excavatus, a margine foveae medio superiore retro et paulo deorsum directus, atque ad eum utrimque partes quaedam marginales anteriora versus et foras directae, extrinsecus convexae, intus excavatae (ex parte saltem), pone sat crassae, anteriora versus insigniter et inaequaliter angustatae, quum ab imo adspiciuntur.

Color similis atque speciei praecedentis.

Mas ignotus.

Mosor planina in Dalmatia: Jama (= spelunca) Golubinka (leg. Dr. C. Absolon).

Taranucnus Giromettai n. sp.

Tab. 16, fig. 28—30.

Femina.

Cephalothorax 1.2 mm longus, 1.0 latus, subtilissime reticulatus; dorsum partis cephalicae modice convexum, in universum sublibratum. *Oculorum* area 0.4 lata, series postica leviter recurvata, marginibus posticis oculorum mediorum cum punctis mediis lateralium lineam paululo procurvam designantibus; series antica paululo sursum curvata, marginibus inferioribus in lineam subrectam dispositis. Diametri oculorum posticorum 0.075, anticorum mediorum 0.055, lateralium 0.07 et 0.08 longae; oculi postici medii inter se 0.06, a lateralibus 0.055, a mediis anticis 0.075, hi inter se 0.025, a lateralibus 0.055, a margine clypei 0.19 remoti; area oculorum mediorum pone 0.21, ante 0.14 lata, 0.19 longa. *Mandibulae* (fortiter retractae) 0.55 longae, 0.26 basi latae, subtilissime reticulatae, in margine antico sulci unguicularis dentibus 3 armatae. *Sternum* subtilissime reticulatum. *Pedum* sex anteriorum femora supra aculeo 1, praeterea I in latere antico aculeis 1.1.1, patellae omnes uno, tibiae supra 1.1, praeterea I et II in utroque latere 1.1 aut 1.1.1 et subter aculeis 4 aut 6, tibiae III in utroque latere et subter 1, IV in utroque latere et subter 1.1 ornatae videntur (praeter aculeos minores ad apicem situs); metatarsi sex anteriores ex parte saltem supra aculeis 1.1, IV supra 1, I et II praeterea in latere antico saltem aculeo 1

instructi (pedum aculei, in exemplo nostro non omnes conservati, paulo mutabiles videntur). Internodia pedum I 2·25, 0·45, 2·36, 2·17, 1·29, pedum II 2·10, 0·42, 2·10, 2·01, 1·17, III 1·80, 0·36, 1·62, 1·59, 0·87, IV 2·25, 0·39, 2·07, 1·91, 1·04 longa. *Abdomen* 2·0 longum, 1·5 latum, 1·6 altum, desuper visum ovatum pone latius. *Epigyne* tuber format 0·52 latum, 0·35 longum, 0·32 altum, deorsum et retro directum, apicem versus modice angustatum et apice late rotundatum, quum a latere adspicitur. Apex tuberis huius in foveam excisus est ca. 0·3 latam, ca. 0·13 longam, deorsum angustatam, basi scapi complicati ex parte divisam et reliquis eius partibus repletam; ad marginem foveae epigyne pilis aliquot longis (in figuris nostris omissis) ornatur; basis scapi, aequabiliter cum margine foveae antico (inferiore) coniuncta, circiter 0·11 longa est, 0·15 lata, apicem versus leviter angustata, apice late truncata angulis rotundatis, margine postico leviter sinuato, modice in longitudinem convexa. Imprimis insignis est epigyne sculpturâ parietis basalis; hic subter in utroque latere in carinam humilem elevatus est retro et paulo foras directam, ad carinam intus late, non profunde excavatus; apices antici carinarum harum, inter se ca. 0·3 distantes, carinulâ aliâ coniunguntur, modice recurvatâ, prope a margine antico epigynae sitâ et ei parallelâ.

Abdomen avellaneum, ad mamillas infuscatum, venter umbrinus; color ceterum similis atque praecedentium.

Ma s ignotus.

Balićeva pećina prope Dugopolje in Dalmatia (leg. Prof. U. Girometta).

Typhloneta n. g.

Genus *Linyphiearum* *Taranucno* E. Sim. maxime affine, ab eo defectu oculorum distinctum.

Typhloneta fugax n. sp.

Tab. 16, fig. 31–35.

♀ *Femina*.

Cephalothorax 1·4 mm longus, 1·15 latus, supra basim palporum lateribus leviter sinuatis ibique 0·78 latus, omnium subtilissime reticulatus; dorsum a latere visum a margine postico arcu parum

inaequabili modice adscendens usque ad mediam circiter partem cephalicam, tum anteriora versus descendens et cum clypeo, qui paulo proiectus, non impressus est, in arcum latum coniunctum; fovea media sat profunda, diffusa; impressiones cephalicae modice profundae. *Mandibulae* 0.66 longae, 0.33 latae, subtilissime reticulatae, sub clypeo leviter convexae, a fronte visae latere exteriori in dimidio apicali paululo sinuato, apice intus rotundato angustatae, armatae in sulci unguicularis margine antico dentibus fortibus gracilibus tribus, secundo paulo magis a primo quam a tertio remoto, in margine postico dentibus parvis quatuor, inter se approximatis. *Sternum* 0.78 latum, 0.81 longum, fere laeve, modice convexum, inter coxas IV productum; hae inter se ca. 0.22 remotae. *Labium* semicirculare, 0.29 latum, 0.14 longum. *Maxillae* a basi labii 0.37 longae, a parte postica inferiore visae lateribus exterioribus subparallelis, apice paulo oblique rotundato truncatae. *Palporum* pars patellaris 0.22, tibialis 0.40, tarsalis 0.61 longa, haec unguiculo ornata longo (ca. 0.11 mm), tenui, fere aculeiformi, basi solum et apice paululo curvato, ceterum recto; pars patellaris apice setâ longâ, tibialis et tarsalis setis similibus et aculeis compluribus instructae. *Pedum* I femur supra aculeis 1.1.1 aut 1.1, ante 1.1.1, femur II supra 1.1, ante 1, III supra 1 aut 1.1, ante 1 aut 0, IV supra 1 (pone basim), patellae omnes 1, tibiae (praeter aculeos apicales duos breves) I et II supra 1.1, ante 1.1.1. pone 1.1, subter ante et pone 1.1, tibia III supra 1.1, ante et pone et subter 1, IV supra 1.1, ante 1.1.1, pone 1, subter 1, metatarsi I et II supra et in latere utroque 1, III et IV supra et ante 1 ornati videntur. *Internodia pedum* I 2.78, 0.52, 2.82, 2.62, 1.52, II 2.60, 0.49, 2.60, 2.46, 1.34, III 2.27, 0.44, 1.97, 2.01, 0.99, IV 2.60, 0.45, 2.49, 2.36, 1.28 longa. *Abdomen* 2.5 longum, 1.7 latum, 1.8 altum, formâ simili atque in *Lepthyphantis*. *Epigyne* modice evoluta, ab imo visa 0.48 lata, cum apice scapi retro prominenti 0.37, sine eo 0.28 longa, tuber format retro et deorsum directum, apicem versus insigniter angustatum, pariete inferiore apice truncato et leviter sinuato (quum a parte inferiore simulque paulo a fronte adspicitur) et in medio in processum producto 0.14 latum, 0.095 longum, basi paulo angustatum, apice truncatum angulis rotundatis; a parte posticâ inferiore visa epigyne foveâ ornatur ca. 0.26 latâ, 0.14 longâ, subsemicirculari, supra apertâ et hic lamellam continenti transversam, paululo deorsum curvatam, in medio paulo tenuiorem quam in lateribus; lamella

haec, quae manifesto pars est scapi complicati, etiam in epigynâ ab imo visâ conspicitur: duplo circiter latior quam longior, a basi apicem versus paulo dilatata, apice truncata angulis rotundatis, margine apicali paulo sinuato; pone eius marginem posticum apex scapi prominet ca. 0.09 longus, 0.08 latus, ovatus, subter excavatus.

M a s.

Cephalothorax 1.45 longus, in parte latissimâ 1.18, supra basim palporum 0.74 latus et levissime modo sinuatus. *Mandibulae* 0.6 longae, 0.31 latae, in latere exteriori non striatae (organum stridendi deest itaque). *Maxillae* a parte posticâ inferiore visae lateribus exterioribus paulo appropinquant inter se. *Palporum* pars femoralis subcylindrata, patellaris 0.19 longa, 0.15 lata, dorso insigniter, aequaliter convexo, prope apicem setâ gracili, ca. 0.5 longâ ornato; pars tibialis 0.23 longa, 0.14 lata, 0.16 crassa, dorso paene recto, subter modice, inaequaliter convexa, lateribus leviter convexis in longitudinem; pars tarsalis 0.40 longa, ca. 0.35 lata; lamina tarsalis in parte basali prope a margine exteriori (superiore) tubere ornata compresso, paulo oblique in longitudinem posito, triangulari, latiore quam longiore, apice obtuso, quum a latere adspicitur, sursum et foras directo; ad basim mediam lamina tarsalis tuberculo alio minore instructa est compresso, magis oblique posito, in latere interiori (inferiore) sulco acuto finito; pone medium lamina prope a margine exteriori tumida est, inter tumorem hunc et tuber supra dictum exterius impressione ornata, quae intus margine anteriora versus et paulo foras directo, acuto, optime definitur; secundum partem anteriorem marginis huius, in latere interiori, impressio sulciformis extenditur, quae prope medium marginem intus flectitur et leviter procurva prope a mediâ laminâ tarsali evanescit; impressio haec arcuata extrinsecus optime definita est, intus autem parum. Paracymbium mediocriter modo inaequale; margo eius superior, cum laminâ tarsali coniunctus, retro et deorsum directus, cum margine postico, deorsum et anteriora versus directo, et hic cum margine inferiore, qui anteriora versus et sursum directus est, angulos rectos formant et longitudine sunt non valde inaequali; pars antica superior paracymbii in sinum excisa magnum, triangularem, apice rotundatum; partes paracymbii superior et inferior extrinsecus convexae, pars postica concava, margine supra paulo dilatato et foras flexo. Stemma complicatum; partem eius interiorem, margini laminae tarsalis proximam sclerites format elongatus, inaequalis,

leviter foras curvatus, apice leviter dilatatus et rotundato truncatus; ab apice eius sclerites alius foras (sursum) extenditur in calcar robustum acutum desinens in parte stemmatis apicali exteriori; cum medio fere margine exteriori scleritae primi processus corneus coniungitur elongatus, sat latus, inaequalis: carinâ longitudinali obtusâ in parte apicali maiore ornatus, foras fere directus, tum anteriora versus aequabiliter curvatus, ad apicem stemmatis pertinens, apice oblique truncatus et in angulum acutum desinens; apici processus huius et calcari supra dicto interiecta est membrana pellucida, subtriangularis, oblonga, concava; inter processum arcuatum (qui certo embolus est) et paracymbium lamella est tenuis cornea, oblonga, anteriora versus et foras directa, convoluta: subter concava, apice profunde excisa et in uncus duos foras directos desinens. *Pedum* sex posteriorum femora supra aculeo 1, tibia III ante aculeis 1.1 instructa; reliquae pedum partes ut in feminâ aculeatae. Internodia pedum I 2.65, 0.48, 2.82, 2.82, 1.52, II 2.59, 0.47, 2.62, 2.59, 1.42, III 2.14, 0.45, 1.97, 2.07, 1.07, IV 2.59, 0.45, 2.43, 2.49, 1.26 longa. *Abdomen* 1.8 longum, 1.15 latum, 1.3 altum.

Cephalothorax flavidus aut dilute testaceus, eius appendices colore simili, sternum pallide flavidum, *abdomen* avellaneum.

Bosnia: Bjelašnica planina: Koćovica pećina (leg. Cel. C. Absolon).

Typhloneta salax n. sp.

Tab. 16, fig. 36—41.

Femina.

Cephalothorax 0.9 (—1.3) mm longus, 0.8 (—1.15) latus, omnium subtilissime reticulatus, impressionibus et dorsi a latere adpecti formâ similis cephalothoraci speciei praecedentis. *Mandibulae* (exempli cephalothorace 0.9 longo) 0.40 longae, 0.20 latae, paene leves, formâ et armaturâ simili atque in praecedenti. *Sternum* 0.60 latum, 0.58 longum (ab imo visum), paene laeve, inter coxas IV productum, ibi sursum curvatum, 0.08 latum, profunde excisum. *Labium* 0.21 latum, 0.095 longum. *Maxillae* a basi labii 0.26 longae. a parte posticâ inferiore visae lateribus exterioribus anteriora versus paulo inter se appropinquantibus, apice oblique truncatae angulo exteriori late rotundato. *Pedum* I internodia 2.27, 0.37, 2.33, 2.14, 1.29, pedum II 2.14, 0.35, 2.14, 1.97, 1.17, III 1.75, 0.30, 1.52, 1.52, 0.81, IV 2.17, 0.32, 2.01, 1.91, 1.00 longa. Femora sex anteriora supra

aculeo 1, patellae omnes 1, tibiae I et II supra et in latere utroque 1.1, III et IV supra 1.1, pone 1, metatarsi anteriores supra et in latere utroque, posteriores supra 1 ornati videntur. *Abdomen* 1.3 longum, 0.9 latum, altum. *Epigyne* magna valde, tuber corneum format crassum, 0.55 latum, 0.42 longum (ab imo visum), 0.32 altum, deorsum et retro directum, a latere visum 0.36 crassum, ante et infra aequabiliter, fortiter convexum, pone subrectum, apice scapi pone infra paulo prominenti. Paries basalis ab imo visus pone in sinum ca. 0.37 latum, modice profundum excisus; cum parte mediâ marginis postici parietis basalis coniungitur scapus basi ca. 0.06 latus, mox in lamellam dilatatus modice convexam, fere inverse cordiformem, 0.24 latam, ca. 0.18 longam, cuius margini postico medio adpressus est apex scapi oblongus, ca. 0.05 latus, deorsum fere directus; ad latus utrumque lamellae dictae margines cuiusdam partis alius scapi profundius sitae conspiciuntur, limbum ca. 0.025 latum formantes.

Mas.

Cephalothorax 1.25 mm longus, 1.1 latus, lateribus supra basim palporum paululo sinuatis. In exemplis, quae vidi, tribus pars thoracica fortiter depressa est, secundum margines laterales sulco ornata sat profundo, diffuso, a margine ca. 0.18 remoto; partes marginales, sulco hoc distinctae, paulo tumidae, pars media eis non evidenter altior, sulco longitudinali profundo diffuso dimidiata et utrimque impressionibus radiantibus binis instructa; pars cephalica multo altior quam thoracica, dorso anteriora versus lineâ parum curvatâ adscendenti; clypeus a latere visus levissime sinuatus, fortiter declivis sed longe non ad perpendicularum directus. (Quum his in rebus exempla, quae vidi, convenient inter se, facile crediderim cephalothoracem tali esse formâ etiam in vivis maribus et insigniter differre a cephalothorace feminarum). Pilis longis sat multis plus minusve erectis ornatur pars cephalica praesertim in regione areae oculorum respondentis. *Mandibulae* (retractae) 0.53 longae (cum parte in cephalothoracem retractâ, translucens, ca. 0.65 longae in lineâ mediâ), 0.26 latae, intus iam circiter in $\frac{1}{4}$ longitudinis a se discedentes, lateribus exterioribus in parte superiore subparallelis, in inferiore leviter discedentibus, armaturâ sulci unguicularis simili atque in feminâ. *Sternum* 0.73 longum, 0.78 latum, omnium subtilissime reticulatum, sat fortiter convexum. *Maxillae* lateribus exterioribus evidenter appropinquantibus inter se, apice oblique trun-

catae, angulo exteriori modice rotundato. *Palporum* pars patellaris 0·23 longa, 0·15 lata, setâ forti (basi ca. 0·015 crassâ), longâ (ca. 0·65) ornata; pars tibialis supra 0·24 longa, basi 0·095 lata, a basi insigniter dilatata (usque ad 0·22 mm) in utroque latere: in interiore usque ad apicem, in exteriori circiter usque ad medium, a latere visa dorso paulo sigmoidi, supra subterque apicem versus modice solum incrassata, processibus et setis insignibus carens. Pars tarsalis maxima, ca. 0·7 longa et crassa, ca. 0·55 lata. Lamina tarsalis prope basim ca. 0·3 lata, apicem versus primum leviter coarctata, tum usque ad 0·5 mm dilatata praesertim in latere exteriori, quod longe pone medium in sinum non magnum, anguliformem apice obtusum excisum est. Insigniter inaequalis est lamina tarsalis et fabricâ laminae speciei praecedentis non dissimilis. In parte basali prope a margine exteriori in callum humilem, fere cariniformem incrassata est ea; callus hic anteriora versus et paulo intus directus in palpo a latere viso parum prominet, paulo ante mediam longitudinem laminae anteriora versus et foras fractus in carinam abit foras impendentem, quam callus ipse paulo brevior; ad carinam, in eius parte dimidiâ apici propiore lamina insigniter impressa est, quae impressio ad mediam carinam interiora versus curvatur et, pone margine impendenti definita, primum intus et paulo anteriora versus, tum paulo magis anteriora versus directa, non procul a margine laminae interiori evanescit. Callo dicto et margini interiori laminae interiecta est carina sat alta, lamelliformis, brevior quam callus, basim laminae non attingens, desuper visa sigmoides, anteriora versus et paulo intus directa; secundum eam basis laminae profunde impressa est, in latere exteriori circiter usque ad medium carinae, in interiore secundum totam eius longitudinem. Paracymbium magnum, simile atque speciei praecedentis, sed lateribus superiore et inferiore appropinquantibus anteriora versus, angulis postico inferiore et postico superiore apice rotundatis, ramis superiore et inferiore non aequalibus fere, sed hoc quam ille angustiore, in carinam subacutam longitudinalem, ramo superiore autem in callum obtusum elevato. Stemmatis fabrica etiam similis atque praecedentis, sed sclerites interior ante deorsum et foras curvatus; sclerites lateri exteriori propior (medius) maior, latior, fortius (plus quam in semicirculum) curvatus. apicem versus dilatatus, latere exteriori aequabiliter arcuato, latere interiore exadversus apicem scleritae interioris dilatato; lamella scleritae medio et

paracymbio interiecta magnam partem occulta, angulo apicali exteriore solum, ni fallor, in arcum recurvatum desinenti. *Pedum* femora inermia videntur (ne radices aculeorum quidem in eis cer nere possum); reliquae pedum partes ut in feminâ aculeatae. Internodia pedum I 3·08, 0·42, 3·24, 3·30, 1·65, II 2·88, 0·42, 2·98, 2·98, 1·52, III 2·36, 0·35, (2·04, 2·11, 1·07¹), IV 2·88, 0·39, 2·82, 2·88, 1·29 longa. *Abdomen* 1·6 longum, ca. 1·0 altum et latum.

Color similis atque speciei praecedentis.

Hercegovina: Baba pećina prope Zavala et aliae speluncae vallis „Popovo polje“ (leg. Cel. K. von Arenstorff et Cel. C. Absolon).

Typhloneta affinis n. sp.

Tab. 16, fig. 42, 43.

Femina.

Cephalothorax 0·97 mm longus, 0·82 latus, supra basim palporum lateribus leviter sinuatis et ca. 0·5 latus, laevis; impressiones et dorsi forma probabiliter similes atque in feminis specierum praecedentium (exemplum nostrum paulo corrugatum est). *Mandibulae* 0·44 longae, 0·21 latae, obsolete transverse rugosae; sulcus unguicularis ante dentibus tribus, pone in alterâ mandibulâ denticulis quatuor, in alterâ quinque ornatus. *Sternum* laeve, aequae longum ac latum (0·57), inter coxas IV late productum; hae inter se 0·18 remotae. *Labium* semicirculare; *maxillae* in latere interiore eo triplo fere longiores (0·27 mm: 0·10). *Palporum* pars patellaris 0·18, tibialis 0·29, tarsalis 0·56 longa; unguiculus 0·08 longus, aculeiformis, inermis. *Pedum* sex anteriorum femora supra aculeo 1, praeterea I in latere antico aculeo 1 aut 1.1, patellae omnes 1, tibiae supra 1.1, praeterea I et II in utroque latere 1.1, III et IV utrimque 1, metatarsi I et II aculeis 3 (supra et in latere utroque), III et IV 1 supra ornati. Internodia pedum I 2·07, 0·37, 2·07, 1·78, 1·05, II 1·94, 0·36, 1·91, 1·68, 1·00, III 1·65, 0·33, 1·39, 0·97, 0·78, IV 2·04, 0·33, 1·81, 1·62, 0·87 longa. *Abdomen* (paulo contusum) ca. 1·4 longum. *Epigyne* tuber format 0·44 latum, ca. 0·29 longum, ca. 0·16 altum, similis est atque *Typhlonetae fugacis*; differt ab eâ foveâ paulo minore (0·23 latâ), scapi parte basali contra maiore (basi 0·13, in parte latissimâ 0·19 latâ, 0·12 longâ), foveae partem maiorem

¹) Moduli uncinis inclusi secundum aliud quoddam exemplum computati sunt.

itaque occupanti et cum apice scapi contingenti, parte scapi in foveâ supra sitâ fortius in lateribus incrassatâ (aut deorsum curvatâ) ita, ut a parte posticâ inferiore in utroque latere foveae superiore tuber conspiciatur oblongum, deorsum et paulo foras directum.

Color probabiliter similis atque praecedentium (exemplum nostrum nuper adultum videtur, colore nondum evoluto).

Dalmatia: spelunca ingens prope Zaton (leg. Cel. C. Absolon).

Nesticus Arenstorffii n. sp.

Tab. 16, fig. 50.

Femina.

Cephalothorax 2.1 mm longus, 1.7 latus, angustior quam *Nesticus cellulani* Clerck, ceterum similis, paene laevis, nitidus. *Oculorum* area 0.68 lata; series posterior paululo procurva, anterior recta; oculi omnes pallidi; diametri posticorum mediorum 0.135 et 0.115, lateraliurn 0.128 et 0.11, anticorum mediorum 0.08, lateraliurn 0.13 et 0.095 longae. Oculi postici medii inter se 0.145, a lateraliibus 0.095, a mediis anticis 0.095, hi inter se 0.095, a lateraliibus 0.07 remoti; area oculorum mediorum pone 0.36, ante 0.24 lata, 0.30 longa, clypeus sub eâ 0.39 altus. *Mandibulae* 0.8 longae, 0.4 latae, sub clypeo leviter convexae in longitudinem, laeves; sulcus unguicularis ante dentibus 3, pone denticulis minutis 5 (ni fallor) ornatus. *Sternum* laeve. Internodia *pedum* I 5.25, 0.86, 5.32, 5.25, 1.87, II 4.12, 0.80, 3.82, 3.82, 1.80, III 3.38, 0.70, 2.48, 2.70, 1.12, IV 4.58, 0.82, 3.67, 3.75, 1.42 longa. *Abdomen* 3.3 longum, 2.6 latum, 2.7 altum, desuper visum ovatum pone latius. *Epigyne* non elevata, 0.8 lata, ante male definita, latior quam longior, pone modice rotundata et in medio late, non profunde sinuata et depressa, foveis ornata duabus in lineâ mediâ fere contingentibus inter se, oblongis, foras et retro directis, in sulcos abeuntibus obtusos, modice latos, margini postico epigynae primum parallelos et ab eo ca. 0.12 remotos, tum anteriora versus et paulo intus curvatos; apices antici sulcorum horum inter se ca. 0.3, a margine postico epigynae ca. 0.37 distant; ad eos intus epigyne lineâ impressâ proximâ parallelâ instructa est.

Cephalothorax cum mandibulis et pedibus pallide ferugineus; sternum, maxillae, labium, palpi flavida. *Abdomen* fulvum; epigynae pars media pallide colorata, latera nigra.

Mas ignotus.

Hercegovina: Laketićeva pećina prope Trebinje (leg. Cel. K. von Arenstorff).

Typhlonesticus n. g.

Hoc genus, *Nesticis* E. Sim. adnumerandum, *Nestico* valde affine, differt ab eo defectu oculorum.

Typhlonesticus speluncarum n. sp.

Tab. 16, fig. 44, 45.

Femina.

Cephalothorax 2.25 mm longus, 2.0 latus, supra basim palporum lateribus insigniter sinuatis et ca. 0.98 latus, parte cephalicâ anteriora versus leviter angustatâ, fronte ca. 0.90 latâ, rotundato truncata; fovea media profunda, diffusa, transversa, plus minusve evidenter recurvata; impressiones cephalicae modice profundae; pars cephalica parum altior quam thoracica, dorso leviter convexo in longitudinem, aequabiliter coniuncto cum clypeo, qui paulo proiectus et paululo convexus est in longitudinem. Laevis et nitidus est cephalothorax, pilis inaequalibus suberectis pronis adpersus. *Sternum* laeve, 1.35 longum, 1.25 latum, subtriangulare, lateribus modice rotundatis, inter coxas IV, quae ca. 0.35 inter se distant, productum, apice leviter modo sursum curvato, anguste rotundato. *Mandibulae* 0.87 longae, 0.45 latae, laeves, dorso paululo modo convexo in longitudinem in parte superiore, lateribus exterioribus levissime sigmoideis, in universum inter se parallelis, intus circiter a medio a se discedentes, denique oblique truncatae, in sulci unguicularis margine antico armatae dentibus duobus sat fortibus et superius dente uno multo minore; margo posticus sulci inermis. *Labium* 0.27 longum, 0.52 latum, paene semicirculare, in longitudinem planum (margine apicali non incrassato). *Maxillae* a basi labii 0.65 longae, a parte posticâ inferiore visae 0.4 latae, modice inter se appropinquantes (lateribus exterioribus inter se pone ca. 0.91, ante 0.78 remotis), apice oblique rotundatae, angulo exteriori mediocriter modo expresso. *Palpi* graciles, parte patellari 0.46 longâ, 0.26 latâ, tibiali 0.78 longâ, 0.23 latâ, tarsali 1.72 longâ; unguiculus 0.24 longus, gracilis, basi sat fortiter, apice leviter deorsum, in dimidio apicali autem paululo sursum curvatus, serie denticulorum minorum ca. 10, confertissimorum, cum unguiculo angulos acutos

formantium, circiter in $\frac{1}{4}$ unguiculi initium capienti, ad $\frac{1}{2}$ pertinenti ornatus. *Pedes* graciles, pilis longis ornati, aculeis carentes (evidentioribus saltem). Unguiculi principales pedum I ca. 0.24 longi, fere aequabiliter, modice curvati, dentibus ca. 8 inter se proximis, gradatim maioribus (eorum maximus aequè circiter longus atque unguiculus latus) armati; pars unguiculi basalis circiter $\frac{1}{4}$ et apicalis dimidia fere inermes; unguiculus impar ca. 0.13 longus, gracillimus, in dimidio basali fortiter deorsum, in apicali leviter sursum curvatus, apice vix deflexo, in dimidio basali denticulo minuto, inaequali (tamquam e denticulis tribus composito) instructus. Pili in series subter in tarsi IV dispositi reliquis crassiores, paululo procurvi et scabri (ei saltem, qui in latere postico inferiore siti sunt, numero ca. 15). Internodia pedum I 6.52, 1.05, 6.48, 6.60, 2.55, II 5.40, 0.98, 4.87, 5.14, 2.10, III 4.2, 0.82, 3.00, 3.40, 1.50, IV 5.8, 0.94, 4.84, 4.72, 1.80 longa. *Abdomen* 4.0 longum, 3.2 latum, 3.5 altum, globoso ovatum. *Colulus* optime evolutus, 0.18 latus, 0.11 longus. *Epigyne* cornea, prominens, tuber format ca. 0.9 latum, ca. 0.6 longum (ante male definitum), ca. 0.4 altum, deorsum et retro directum, quum a latere adspicitur: subtriangulare latere antico magnam partem recto, tum retro et denique paulo sursum curvato, cum latere postico, quod deorsum et paululo retro directum est, in angulum subrectum coeunt. Ante et subter et in lateribus convexa est epigyne, pone autem subplana; latus posticum infra carinam obtusam finitur, in lateribus evanescenti; sculpturam evidentiore caret epigyne.

Cephalothorax cum sterno et appendicibus flavidus, mandibulae paululo, pedes apicem versus insigniter colore rufo suffusi; *abdomen* avellaneum; epigyne obscure colorata.

Mas ignotus.

Dalmatia meridionalis: Krivošije; in speluncis (leg. Cel. C. Absolon).

Typhlonesticus (?) *parvus* n. sp.

Tab. 16, fig. 46.

Femina (exemplum unicum, molle, collabens, probabiliter nuper adultum, difficile ad describendum).

Cephalothorax 0.9 mm longus, 0.78 latus, laevis, supra basim palporum leviter sinuatus et ca. 0.47 latus, parte cephalicâ anteriora versus sat fortiter angustatâ, eius lateribus cum margine clypei in

arcum paene aequabilem coniunctis in cephalothorace desuper ad-
specto; dorsum cum clypeo a latere visum fere aequabiliter arcu-
atum, puncto summo prope medium sito. *Mandibulae* (retractae)
0·39 longae, 0·17 latae, armaturâ — ni fallor — simili atque prae-
cedentis. *Sternum* 0·52 longum, 0·57 latum, inter coxas IV, quae
inter se ca. 0·21 distant, productum, apice modice sursum curvato,
anguste rotundato. *Labium* 0·21 latum, 0·095 longum, margine apicali
modice distincte incrassato. *Maxillae* a basi labii 0·21 longae (loco suo
motae, lateribus exterioribus parallelis; — in mare non adulto latera
haec appropinquant inter se anteriora versus). *Palporum* pars patellaris
0·17 longa, 0·105 lata, tibialis 0·29 longa, 0·09 lata (in mediâ parte),
tarsalis 0·55 longa, unguiculo ornata ca. 0·095 longo, angusto, leviter
et aequabiliter arcuato, denticulis duobus parvis, inter se proximis,
circiter in $\frac{2}{3}$ longitudinis armato. *Pedes* longi, tenues, longe pilosi,
patellae aculeis singulis, tibiae aculeis binis tenuibus instructae;
unguiculi principales ca. 0·08 longi, denticulis minutis duobus (?
fortasse tribus) in mediâ parte ornati; unguiculus impar ca. 0·04
longus, in dimidio basali subito deorsum curvatus, ceterum sub-
rectus (levissime sursum curvatus), inermis, ni fallor. Internodia
pedum I 2·30, 0·44, 2·17, 1·83, 0·87, II 1·75, 0·39, 1·42, 1·39, 0·74,
III 1·46, 0·35, 1·04, 1·10, 0·62, IV 2·04, 0·40, 1·72, 1·42, 0·68 longa.
Abdomen 1·5 longum, 1·2 latum, 1·3 altum, ovatum. *Epigyne* pro-
minens, ca. 0·35 lata, ab ano visa 1·12 alta; partem eius mediam
posteriorem tuber format albidum, 0·19 latum, ca. 0·12 longum
(ante mediocriter definitum), pone leviter, ante fortiter rotundatum,
a parte posticâ visum rotundato triangulare; partes laterales corneae,
humiliores, praesertim posteriora versus, pone intus — non procul
a ventre — foveâ profundâ transversâ ornatae. *Colulus* evolutus.

Cephalothorax cum appendicibus pallide flavidus, *abdomen* avel-
laneum.

Mas adultus ignotus.

Hercegovina: Ilijina pećina prope Trebinje (leg. Cel. K. von
Arenstorff).

Tegenaria annulata Kulcz.

Tab. 16, fig. 48, 51, 52.

Mas.

Cephalothorax 6·0 mm longus, 4·7 latus; *pedes* I $43\frac{1}{2}$, II $36\frac{3}{4}$,
III $30\frac{3}{4}$, IV $37\frac{1}{2}$, pedum I tibia cum patellâ 13·6 longa, meta-

tarsus eadem longitudine, partes respodentes pedum IV 11·1 et 13·6 longae, *abdomen* 6·7 longum, 3·8 latum; *mamillarum* infimarum pars basalis 0·9, apicalis 0·73, mamillae supremae 0·73 longae. *Palporum* pars patellaris 1·0 longa, 0·58 lata, processu nullo ornata, pars tibialis 0·97 longa, 0·65 lata, desuper visa basi et apice leviter angustata in latere exteriori, in apice lateris huius processibus tribus, alter supra alterum sito, et ad basim processus medii processu quarto albo ornata; processus infimus ca. 0·25 longus, 0·13 latus, lamelliformis, albidus acie inferiore fuscâ, a latere visus apicem versus leviter angustatus, apice oblique rotundatus, angulo superiore quam rectus minore, foras et anteriora versus et paululo sursum directus; acies inferior processus huius in carinam abit retro et paulo foras directam, circiter $\frac{3}{4}$ longitudinis internodii occupantem; processus medius corneus, compressus, infimo proximus, a latere visus eo brevior, ca. 0·15 longus, ca. 0·13 latus, latere inferiore recto et fere librato, cum superiore convexo in angulum acutum coëuntibus; processus supremus item lamelliformis, praecedentibus multo latior, anteriora versus minus productus, a latere exteriori simulque paulo desuper visus basi 0·32 latus, 0·24 longus, apicem versus subito angustatus, lateribus: inferiore concavo et superiore convexo, in angulum valde acutum, deorsum et foras directum coëuntibus; processus hic foras curvatus est sive extrinsecus concavus; dens ad basim processus medii situs fortiter compressus est, latior quam longior, apice rotundatus, basi in longitudinem directâ, foras et paulo anteriora versus et deorsum spectat. Lamina tarsalis 2·8 longa, 1·15 lata; stemma (loco suo paulo motum) in utroque latere extra laminam desuper adspectam prominet; conductor emboli pone anguste truncatus est et in dentem gracilem, foras et paulo retro et deorsum directum productus; bulbus basi in latere exteriori calcari instructus foras fere directo, deorsum curvato, basi lato, lamelliformi acie deorsum directâ, prope medium subito angustato.

Palpi huius speciei valde similes sunt palpis *Tegenariae tridentinae* L. Koch (cuius feminam olim ut speciem propriam: *T. austriaca* descripsi)¹⁾, differunt tamen paulo formâ partis tibialis et stemmatis. *Tegenariae tridentinae* (Tab. 16, fig. 49, 53, 54) processus tibialis infimus brevior est, apicem versus aequaliter supra subterque an-

¹⁾ Cel. Roger de Lessert, qui precibus meis indulgens, marem et feminam *Tegenariae tridentinae* benigne mihi communicavit, gratias maximas ago.

gustatus, apice obtusus; processus medius, qui manifesto processui medio una cum dente ad eius basim sito respondet, sinu ca. 0.05 lato optime distinctus a processu infimo, totus corneus, compressus, lamelliformis, latior quam longior (ca. 0.15 et 0.1 mm), apice truncatus angulis rotundatis, paulo oblique positus: basi et acie apicali deorsum et paulo foras directis, a latere visus anteriora versus et deorsum directus; processus supremus similis atque in *T. annulatâ*, sed a latere exteriore superiore visus angustior (0.19 latus), latere superiore cum apicali non in arcum aequabilem coniuncto sed in angulum subrectum coëunt. Conductor emboli brevior, vix quartam partem laminae tarsalis, neque eius dimidium, ut in *T. annulatâ*, attingit; basis conductoris latius truncata, angulis in dentes corneos duos productis; horum exterior foras et deorsum et retro directus, leviter procurvus, interior modo retro fere directus, modo exteriori fere parallelus.

Marem adultum legit Cel. C. Absolon in speluncâ „Baba pećina“ (Hercegovina).

Tegenaria (Histopona) conveniens n. sp.

Tab. 16, fig. 47, 55, 56.

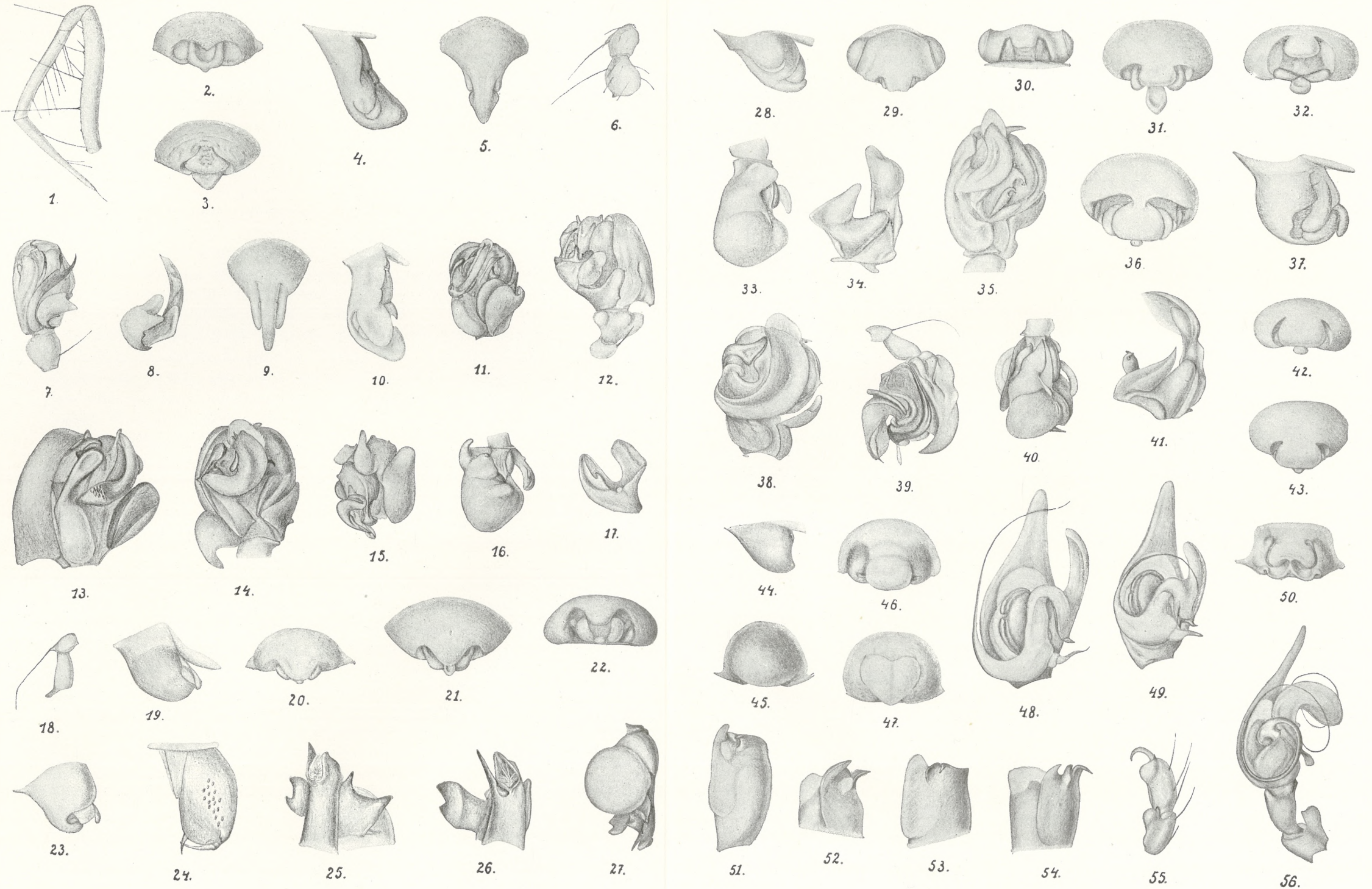
Femina huius speciei valde similis est *Tegenariae luxurianti* Kulcz.; differt ab eâ pedibus paulo longioribus (tibia IV cephalothoracem longitudine aequat) et lamellâ epigynae, quae vittâ mediâ angustâ paulo fortius quam reliquae partes flavidae induratâ, fulvâ ornatur.

Cephalothorax 2.8 mm longus, 1.9 latus. *Oculorum* posteriorum mediorum margines postici cum punctis mediis lateralium et margines inferiores anteriorum mediorum cum punctis mediis lateralium lineas designant subrectas. Diametri oculorum posteriorum 0.135, anteriorum mediorum 0.095, lateralium 0.15 et 0.135 longae; oculi postici medii inter se 0.06, a lateralibus 0.088, a mediis anticis 0.068, hi inter se 0.048, a lateralibus 0.02, laterales anticis a posticis 0.04, a margine clypei 0.18, oculi medii ab hoc margine 0.023 remoti; area oculorum mediorum pone 0.30, ante 0.23 lata, 0.28 longa. *Oculorum* situs paulo mutabilis, posteriorum saltem; horum intervalla lateralia medium multo minus nonnunquam — fortasse saepe — superant, quam commodum dictum est (ex. gr. medium 0.08, lateralia 0.10, aut illud 0.75, haec 0.088 longa esse possunt).

Mandibulae 1.25 longae, in sulci unguicularis margine antico dentibus 3, in postico 4 aut 5 armatae. Internodia *pedum* I 2.63, 0.98, 2.51, 2.48, 1.73, II 2.63, 0.98, 2.10, 2.36, 1.50, III 2.48, 0.90, 2.10, 2.35, 1.31, IV 3.07, 0.94, 2.85, 3.41, 1.54 longa. *Abdomen* (mamillis exclusis) 3.5 longum, 2.2 latum. *Epigyne* lamellâ instructa glabrâ, laevi, 0.65 latâ, 0.53 longâ, cordiformi, ante in sinum ca. 0.06 profundum excisâ, pone solum circiter in $\frac{1}{3}$ longitudinis cum reliquâ epigynâ connatâ, ceterum marginibus liberis, mediocriter solum induratâ, flavidâ, secundum medium vittâ angustâ, fulvâ ornatâ.

M a s.

Cephalothorax 2.6 mm longus, 1.85 latus. Diametri *oculorum* posticorum mediorum 0.128, lateraliurn 0.135, anticorum mediorum 0.095, lateraliurn 0.148 et 0.128 longae; oculi postici medii inter se 0.067, a laterilibus 0.074, a mediis anticis 0.068, hi inter se 0.04, a laterilibus fortasse 0.008, laterales antici a posticis 0.028 remoti; area oculorum mediorum pone 0.31, ante 0.21 lata, 0.28 longa; clypeus sub eâ 0.27, sub oculis lateribus 0.23 altus. *Palporum* pars patellaris 0.52 longa, cum processu 0.5, eo excluso 0.34 lata, supra aculeis 1.1 armata, latere exteriori inferiore toto dilatato, quum desuper simulque a parte exteriori adspicitur: paululo pone basim in angulum fracto, in parte apicali oblique truncato in mediâ parte in processum excurrenti anteriora versus et deorsum et foras directum, paulo compressum, paulo latioreni quam longiorem, lateribus subparallelis, apice rotundato truncatum, angulo posteriore late rotundato, angulo anteriore in dentem brevem producto. Pars tibialis 0.48 longa supra in lineâ mediâ, 0.32 lata, basi sat fortiter angustata praesertim in latere exteriori, margine apicali exteriori in lamellam compresso infra et ante rotundatam, in angulo antico superiore in dentem productam oblongum acutum, fere anteriora versus directum; ad dentem hunc intus pars tibialis unco instructa est corneo, fulvo, gracili, anteriora versus et paulo foras directo, deorsum curvato; subter pars tibialis modice compressa est, supra et in latere interiori setis fortibus 4 ornata. Pars tarsalis 1.9 longa, 0.65 lata; stemma simile atque in *Tegenaria torpida* C. L. Koch et *T. luxurianti*; eius lamella sub rostrum laminae tarsalis producta (conductor emboli) apice modice solum dilatata et oblique rotundata (lamella haec in *T. torpidâ* apice in circulum dilatata est in margine postico sinu acuto finitum, in *T. luxurianti* intermediam fere format habet inter lamellas *T. torpidae* et *T. convenientis*); retro



lamella haec in latere exteriori stemmatis usque ad eius basim pertinet et hic transverse truncata est, angulo exteriori late rotundato, angulo interiori recto, minute apiculato (in *T. torpidâ* oblique rotundata, in *T. luxurianti* in angulum acutum contracta); pars basalis stemmatis infra nullo dente evidentiore instructa (ut in *T. torpidâ*; in *T. luxurianti* hoc loco dens acutus, deorsum directus cernitur, quum stemma a latere exteriori adspicitur). Internodia pedum I 2·85, 0·9, 2·78, 2·78, 1·80, II 2·81, 0·9, 2·48, 2·66, 1·72, III 2·74, 0·9, 2·32, 3·00, 1·50, IV 3·30, 0·9, 3·11, 4·08, 1·88 longa. *Abdomen* 2·7 longum, 1·5 latum.

Cephalothorax fulvus subconcolor aut utrimque vittâ paulo obscuriore, parum perspicuâ, latâ, diffusâ ornatus; mandibulae, maxillae, sternum, palpi, pedes parum differunt colore a cephalothorace, sternum plerumque paulo pallidius, marginibus leviter infuscatis; labium infuscatum. *Abdomen* subter umbrino-cinereum, supra umbrinum picturâ umbrino-cinereâ plus minusve expressâ ornatum: ante vittae duae oblongae et maculae parvae duae rotundatae, pone eas sitae, vittam includunt reliquo dorso non evidenter obscuriorem, longe pone medium et in apice utrimque ramum foras et retro directum emittentem; insequuntur in dorsi dimidio posteriore anguli refracti tres, gradatim tenuiores, in medio nonnunquam interrupti, et pone eos lineae paucae transversae recurvatae, inter se proximae aut confusae; tuberculum anale et mamillae supremae sordide flavidae, mamillae infimae plerumque obscuriores fulvae.

Hercegovina orientalis et meridionali-orientalis: Bělušica pečina prope Zavala et aliae speluncae (leg. C. Absolon, K. von Arenstorff, J. Kletler).

Explicatio tabulae.

1. *Paraleptoneta orientalis* n. sp., palpus feminae sinister.
2. *Centromerus subcaecus* n. sp., epigyne ab imo visa.
3. *Centromerus silvicola* Kulcz., epigyne ab imo visa.
4. *Lepthyphantes spelaeorum* n. sp., epigyne a latere sinistro visa.
5. Eadem ab imo visa.
6. Eadem species; partes patellaris et tibialis palpi sinistri maris a latere exteriori visae.
7. Eadem species; palpi sinistri maris partes tibialis et tarsalis ab imo visae.
8. Eadem species; paracymbium palpi sinistri maris cum parte quadam laminae tarsalis a latere exteriori visum.

9. *Lepthyphantes istrianus* n. sp., epigyne a parte anticâ inferiore visa.
10. Eadem pars a latere sinistro visa.
11. *Lepthyphantes centromeroides* n. sp.; palpi sinistri maris pars tarsalis ab imo visa.
12. Eadem species; palpi sinistri maris partes patellaris, tibialis, tarsalis a latere exteriore visae.
13. Eadem species; palpi sinistri maris pars tarsalis a latere interiore visa.
14. *Taranucus troglodytes* n. sp.; pars tarsalis palpi sinistri maris ab imo visa.
15. Eadem pars a latere interiore visa.
16. Eadem pars desuper visa.
17. Eiusdem speciei paracymbium sinistrum.
18. Eadem species; palpi sinistri maris partes patellaris et tibialis.
19. Eadem species; epigyne a latere sinistro visa.
20. Eadem pars ab imo visa.
21. *Taranucus dalmaticus* n. sp.; epigyne ab imo visa.
22. Eadem pars a latere postico inferiore visa.
23. Eadem a latere sinistro visa.
24. *Holocnemus Absolonii* n. sp.; mandibula sinistra maris a fronte visa.
25. Eadem species; pars apicalis palpi sinistri maris desuper simulque a latere exteriore visa.
26. Eadem a latere exteriore visa.
27. Eadem species; pars tarsalis palpi sinistri maris a latere interiore visa.
28. *Taranucus Giromettai* n. sp.; epigyne a latere sinistro visa.
29. Eadem ab imo visa.
30. Eadem a parte posticâ visa.
31. *Typhloneta fugax* n. sp.; epigyne ab imo visa.
32. Eadem a parte posticâ inferiore visa.
33. Eiusdem speciei pars tarsalis palpi sinistri maris desuper visa.
34. Eiusdem speciei paracymbium sinistrum et lamina tarsalis a latere exteriore simulque paulo desuper et a parte posticâ visa.
35. Eiusdem speciei pars tarsalis palpi sinistri maris ab imo visa.
36. *Typhloneta salax* n. sp.; epigyne ab imo visa.
37. Eadem a latere sinistro visa.
38. Eiusdem speciei pars tarsalis palpi sinistri maris ab imo visa.
39. Eiusdem speciei partes patellaris, tibialis, tarsalis palpi sinistri maris a latere interiore visae.
40. Eiusdem speciei pars tarsalis palpi sinistri maris desuper visa.
41. Eiusdem speciei paracymbium sinistrum a latere exteriore visum cum partibus quibusdam stemmatis et laminae tarsalis.
42. *Typhloneta affinis* n. sp.; epigyne a parte posticâ visa.
43. Eadem ab imo visa.
44. *Typhlonesticus speluncarum* n. sp.; epigyne a latere sinistro visa.
45. Eadem pars ab imo visa.
46. *Typhlonesticus* (?) *parvus* n. sp.; epigyne ab imo visa.
47. *Tegenaria (Histopona) conveniens* n. sp.; epigyne ab imo visa.

48. *Tegenaria annulata* Kulcz.: pars tarsalis palpi sinistri maris ab imo visa.
49. *Tegenaria tridentina* L. Koch; pars tarsalis palpi sinistri maris ab imo visa.
50. *Nesticus Arenstorffii* n. sp.; epigyne ab imo visa.
51. *Tegenaria annulata* Kulcz.; pars tibialis palpi sinistri maris a latere exteriore visa.
52. Eiusdem partis dimidium apicale a latere exteriore inferiore visum.
53. *Tegenaria tridentina* L. Koch; dimidium apicale partis tibialis palpi sinistri maris a latere exteriore visum.
54. Idem a latere exteriore inferiore visum.
55. *Tegenaria (Histopona) conveniens* n. sp.; partes patellaris et tibialis palpi sinistri maris a latere exteriore simulque paululo a parte postica visae.
56. Eadem species; partes patellaris, tibialis, tarsalis palpi sinistri maris.

Pili in plerisque figuris omissi sunt.

Narzędzia pyszczkowe larwy jętki Oligoneuria rhenana i ich zanik u formy dojrzalej. — Die larvalen Mundwerkzeuge bei Oligoneuria rhenana und ihre Verkümmierung bei Imago.

Mémoire

de M. K. SIMM,

présenté, dans la séance du 2 Mars 1914, par M. A. Wierzejski m. t.

(Planches 17 et 18).

Einleitung.

Die Lebensverhältnisse in Gebirgsbächen rufen bei den in denselben lebenden Tieren vielfach weitgehende morphologische Veränderungen hervor. So finden wir bei Larven von Insekten öfters besondere Einrichtungen, welche ihnen das Verweilen in rasch fließendem Wasser ermöglichen. Zu solchen gehören u. a. die Haftapparate, welche dem Tiere dazu dienen, sich am Boden der Bäche festzuklammern.

Die Haftapparate der Insektenlarven können sich an verschiedenen Körperteilen ausbilden. Die Larve einer Dipterenart, *Liponeura brevisrostris* Löw, besitzt an der Bauchseite sechs Haftnäpfe, mit welchen sie sich an glatten Steinen so stark anklammert, daß sie selbst in Wasserfällen der Treibkraft des Wassers widersteht. Ein anderes Beispiel der Anpassung an die physikalischen Lebensverhältnisse in rasch fließendem Wasser liefert uns die Larve der Ephemeride *Oligoneuria rhenana* Imh., deren Mundgliedmaßen teilweise zum Haftorgan umgebildet sind.

Die larvalen Mundteile der Ephemeriden sind beißend und weisen, wie dies von Sternfeld (10) gezeigt wurde, eine große Mannigfaltigkeit in ihrem Bau auf; sie bildeten auch schon mehrmals den Gegenstand spezieller Untersuchungen. Auffallenderweise sind

aber gerade die recht eigenartigen Verhältnisse bei *Oligoneuria rhenana* bisher unberücksichtigt geblieben, selbst von Sternfeld, dem wir ein vergleichendes Studium der larvalen Ephemeriden-Mundteile und ihrer Umbildung bei der Metamorphose verdanken. Vorliegende Mitteilung möge zur Ausfüllung dieser Lücke dienen.

I. Die larvalen Mundgliedmaßen von *Oligoneuria rhenana*.

Die Körperlänge der Larve von *Oligoneuria rhenana* Imh. beträgt (ohne Schwanzborsten) zirka 13 mm (Fig. 1, Taf. 17). An der Unterseite des Kopfes sieht man die enorm stark ausgebildete Unterlippe, welche alle übrigen Mundteile bedeckt. Zum Schwimmen dient das erste Beinpaar, welches an den Vorderrändern mit langen Schwimmbaaren besetzt ist. Am der Grenze zwischen Kopf und Bruststück befindet sich jederseits je ein an die 1. Maxille angeheftetes Büschel von Kiementracheen.

Der Vorderrand des Kopfes ist in einen gewölbten Schild ausgezogen und bildet samt der Unterlippe einen Haftapparat. Die Mundteile der *Oligoneuria*-Larve bestehen aus der Oberlippe (*labrum*), den Oberkiefern (*mandibulae*) und drei Paar Unterkiefern (*maxillae*), von denen das zweite Paar einen Zungenapparat (Innenlippe) (*endolabium*, *hypopharynx*) darstellt.

Die Oberlippe (*labrum*) ist ein dorsoventral abgeplattetes, aus zwei hochgewölbten Teilen zusammengesetztes Gebilde. Am Rande trägt das Labrum lange, dünne, bis zum Kopfsaume reichende Haare. Am Innenrande ist die Oberlippe mit einem starken, chitinosen, kegelförmigen Fortsatz versehen, welcher an seiner dem Munde zugekehrten Spitze stark bezahnt ist und vielleicht auch beim Kauen mithilft (Fig. 2, *pch*), da die Oberlippe mit dem Kopfe beweglich verbunden ist. Diesen Fortsatz möchte ich für Epipharynx halten, der, wie dies aus den Untersuchungen Hoffmanns (6) über die Collembolen hervorgeht, bei den Insekten verschiedene Gestalt haben, eine Fortsetzung der Oberlippe bilden und auch bei der Nahrungsaufnahme Dienste leisten kann.

Die Mandibeln sind beilförmig gestaltete, starke Gebilde und bestehen aus zwei Teilen (Fig. 3 u. 4): dem Basalgliede (*b*) und der Prämandibel (*prm*), die miteinander unbeweglich verbunden und nur äußerlich durch eine Naht abgegrenzt erscheinen (*a*). Am Scheitel trägt die Mandibel fingerförmige Zähne, welche zum Festhalten

und vielleicht auch zum Zerreißen der Beute benutzt werden können (z). An der Innenseite der Mandibel befindet sich eine aus Chitinlamellen zusammengesetzte Kaufläche. Die Oberkiefer der *Oligoneuria*-Larve kann man (wie sonst bei den Ephemeriden) mit der Mandibel der Krustaceen homologisieren (Börner, 1).

Die Unterkiefer (*maxillae I.*) sind bei *Oligoneuria rhenana* sehr stark entwickelt und bestehen: aus dem Basalgliede, welches durch Verschmelzung des *cardo* und *stipes* entstanden ist (Fig. 5 c, st), aus zwei Laden, von denen nur die innere ausgebildet erscheint, während die äußere ganz verschwunden ist, wie man dies übrigens bei allen jenen Insekten findet, bei welchen der Maxillartaster unmittelbar dem *stipes* aufsitzt (Börner, 1). Die Lade (Fig. 5 lic) ist an dem Innenrande mit kammartig geordneten, fast gleichlangen, sägeförmigen Zähnen besetzt. Außer diesen befinden sich noch starke, nadelartige Haare unweit vom Rande in einer Bogenlinie angeordnet. An der Spitze der Lade sind zwei sehr starke Apikalzähne, die zum Festhalten der Nahrung während des Kauens dienen dürften (Fig. 5 da).

Das II. Maxillenpaar stellt, wie oben erwähnt, einen *hypopharynx* vor und besteht aus einem unpaarigen Teile, der Zunge, und zwei seitlich gelegenen Außenladen (*lobi externi, paraglossae*) (Fig. 6 gl, le). Die äußeren Laden sind an der Unterseite mit schildförmigen Haaren besetzt (*wcz*). Der ganze Zungerapparat ist an einem chitinösen Ringe befestigt (*pcho*). Auf der Oberseite der *glossa* befindet sich eine breite, mit feinen Haaren dicht besetzte Rinne, welche in der Mundgegend noch breiter wird und zu beiden Seiten mit hohen und sehr dichten Haaren besetzt ist. Dieses Gebilde ist vielleicht ein Sinnesorgan (Geschmacksorgan?) (Fig. 6 r, sw).

Die Unterlippe (Fig. 7 u. 8) ist am stärksten ausgebildet und aus folgenden Teilen zusammengesetzt: Das *mentum* (Kinn) und *submentum* (Unterkinn) sind membranös und in ein Ganzes verschmolzen. Am Kinn befindet sich ein zungenförmiger, dicht mit feinen Haaren besetzter Fortsatz, der vielleicht auch als Tast- oder Geschmacksorgan fungiert. Die Zunge (*gl*) ist ein enorm großes Gebilde und besteht aus zwei übereinander liegenden, gewölbten Platten. Die obere Platte ist durch leistenförmige Chitinverdickungen verstärkt, die dem Außenrande parallel verlaufen (Fig. 8). Die untere Hälfte der Zunge ist konkav und am Außenrande mit star-

ren Haaren besetzt (Fig. 7). Der Raum zwischen der oberen und der unteren Zungenplatte ist von Muskeln eingenommen, welche zum Abplatten der Zunge resp. zum Einziehen der unteren Wand nach innen dienen. Dieser Bau erklärt die Funktion der Unterlippe als Haftorgan.

Die Außenladen sind von typischem Bau und liegen oberhalb der Zunge an ihrer Basis (Fig. 8 *le*). Der Labialtaster ist sehr stark und zweigliedrig (Fig. 8 *pl*).

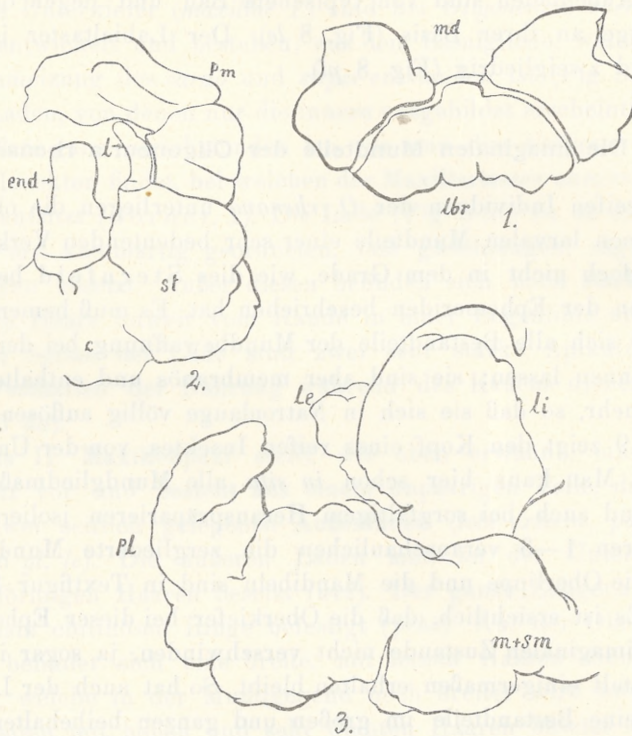
II. Die imaginalen Mundteile der *Oligoneuria rhenana*.

Bei reifen Individuen der *O. rhenana* unterliegen die oben beschriebenen larvalen Mundteile einer sehr bedeutenden Verkümmernng, jedoch nicht in dem Grade, wie dies Sternfeld bei anderen Arten der Ephemeriden beschrieben hat. Es muß bemerkt werden, daß sich alle Bestandteile der Mundbewaffnung bei den *imagines* erkennen lassen; sie sind aber membranös und enthalten kein Chitin mehr, so daß sie sich in Natronlauge völlig auflösen.

Fig. 9 zeigt den Kopf eines reifen Insektes, von der Unterseite gesehen. Man kann hier schon *in situ* alle Mundgliedmaßen auffinden und auch bei sorgfältigem Herauspräparieren isolieren. Die Textfiguren 1—3 veranschaulichen die zergliederte Mundbewaffnung. Die Oberlippe und die Mandibeln sind in Textfigur 1 abgebildet. Es ist ersichtlich, daß die Oberkiefer bei dieser Ephemeriden-Art im imaginalen Zustande nicht verschwinden, ja sogar ihre larvale Gestalt einigermaßen erhalten bleibt. So hat auch der I. Unterkiefer seine Bestandteile im großen und ganzen beibehalten, diese sind nur alle weich, abgerundet und die Laden bis auf einen kleinen, fingerartigen Fortsatz verkümmert (2). Der Kiefertaster dagegen bleibt groß sowie auch die Basalglieder (*cardo* und *stipes*). Es bleibt auch das *endolabium* (*hypopharynx*) bei der Imago erhalten, erfährt aber eine bedeutende Reduktion bis auf ein zungenförmiges Gebilde ohne Außenladen, das direkt an der Basis der Maxille angewachsen ist.

Die Unterlippe, welche bei allen Arten am wenigsten verkümmert erscheint, ist bei *O. rhenana* ebenfalls am größten. Sie bedeckt, ähnlich wie bei der Larve, alle anderen Mundteile und ist mit einem großen Taster ausgestattet, der seine Gliederung verloren

hat; die Zunge wird stark reduziert und erscheint als ein unförmiges, mit dem Kinn gänzlich verschmolzenes Gebilde (3). Am wenigsten sind die Außenladen reduziert. Die so weit verkümmerten Mundgliedmaßen können also höchstwahrscheinlich zur Aufnahme von Nahrung nicht mehr dienen. Die Behauptung Sternfeld's,



1. Oberlippe (*labrum*) *lbr* und Mandibeln einer Imago von *Oligoneuria rhenana*; 1:110.
2. Unterkiefer (*maxilla*) und Hypopharynx; *c* cardo, *st* stipes, *l* Lade, *pm* Maxillartaster, *end* Hypopharynx; 1:110.
3. Unterlippe (*labium*) einer Imago, *m + sm* Kinn und Unterkinn, *li* Zunge, *le* Außenlade, *pl* Lippentaster; 1:110.

die Ephemerer seien in ähnlicher Weise wie die Schmetterlinge imstande, flüssige Nahrung aufzunehmen, halte ich für unbegründet. Wie aus der vorstehenden Beschreibung folgt, behalten die imaginalmündgliedmaßen bei *O. rhenana* (und auch bei anderen Ephemerarten) ihre larvalen Bestandteile und ihren Charakter beißender

Mundteile, nur sind sie stark reduziert. Im Gegensatz zu der Behauptung Sternfeld's, daß die Mandibeln bei allen Ephemeridenarten im Imagostadium fehlen, sind dieselben bei der Imago von *O. rhenana* sehr gut erhalten (Textfig. 1). Meine Beobachtung stimmt also mit Tümpel's Angaben überein.

Ich erfülle hier die angenehme Pflicht, meinem Hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. A. Wierzejski, für das lebhaftes Interesse, das Er meiner Arbeit entgegenbrachte, meinen besten Dank auszusprechen.

Aus dem Zoologischen Institut der Jagellonischen Universität in Krakau.

Literaturverzeichnis.

1. Börner Karl, Neue Homologien zwischen Krustaceen und Hexapoden. Die Beißmandibel der Insekten und ihre phylogenetische Bedeutung. Archi- und Metapterygota. Zool. Anz., Bd. 34, 1909.
2. — Die Tracheenkiemen der Ephemeriden. Ebda, Bd. 33, 1908.
3. Drenkelfort Heinr., Neue Beiträge zur Kenntnis der Biologie und Anatomie von *Siphurur lacustris* Eaton. Zool. Jahrb., Anatom. u. Ontog., Bd. 29, 1909.
4. Gross J., Über das Palmén'sche Organ der Ephemeriden. Ebda, Bd. 19, 1904.
5. Henneguy F. L., Les insectes. Morphologie, Reproduction, Embryogenie. Paris 1904.
6. Hoffmann R. W., Über die Morphologie und die Funktion der Kauwerkzeuge von *Tomocerus plumbeus* L. II. Beitrag zur Kenntnis der Collembolen. Z. f. wiss. Zool., Bd. 82, 1905.
7. — Über die Morphologie und die Funktion der Kauwerkzeuge und über das Kopfnervensystem von *Tomocerus plumbeus* L. III. Beitrag zur Kenntnis der Collembolen. Ebda, Bd. 89, 1908.
8. Klapálek Fr., Ephemerida in Brauer's: Süßwasserfauna Deutschlands. Hft. 8, Jena 1909.
9. Kolbe H. I., Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin.
10. Sternfeld Rich., Die Verkümmerng der Mundteile und der Funktionswechsel des Darms bei den Ephemeriden. Zool. Jhrb. Anat., Ontog., Bd. 24, 1907.
11. Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas.
12. Vayssiére Alb., Recherches sur l'organisation des larves des Ephéméridés. Ann. Sc. Nat., tome 13, 1882.
13. Wolter M., Die Mundbildung der Orthopteren mit spezieller Berücksichtigung der Ephemeriden. Greifswald 1883. Ref. in Jhrb. d. zool. St. Neapel, 1884.

14. Wierzejski A., O przeobrażeniu muchy *Liponeura breviostris* Löw (?).
 [Über die Metamorphose der Fliege *Liponeura breviostris* Löw (?) (poln.)]
 Verh. d. Akad. d. Wiss. Krakau, 1881, Bd. VIII.

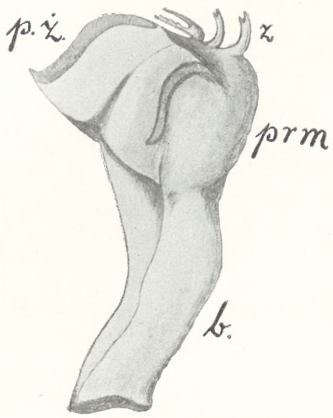
Tafelerklärung.

Taf. 17.

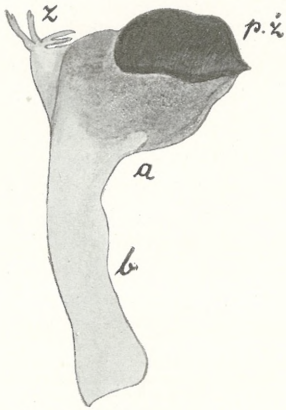
- Fig. 1 a. *Oligoneuria rhenana*, Larve, von unten gesehen (Photogr.); 1:5.
 Fig. 1 b. Kopf einer Larve bei 15-facher Vergr. von unten; *a* Antennen;
p elastischer Ring des Kopfes; *pl palpus labialis*; *gl* Zunge; *trk* Tracheenkiemen. (Photogr.)
 Fig. 2. Oberlippe von außen. *pch* Epipharynx; *w* elastische Chitinfortsätze; 1:40.
 Fig. 3. Oberkiefer in frontaler Ansicht; *b* Basalglied; *prm* Prämandibel;
pz Kauffläche; *z* Zähne; 1:40.
 Fig. 4. Oberkiefer von der Innenseite. *a* Artikulation zwischen Basale und
 Prämandibel. Die übrigen Zeichen wie in Fig. 3. 1:40.
 Fig. 5. I. Maxille: *c cardo*; *st stipes*; *lie lobus internus*; *da* Apikalzähne;
pm Maxillentaster; *stch* Tracheenkiemen; *tr* Tracheenstämme; *ws* Kiemensack
 der Lade. 1:20.

Taf. 18.

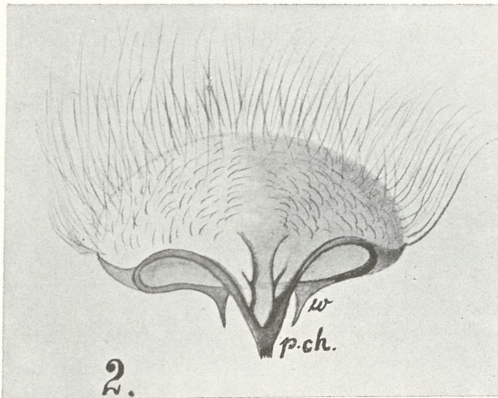
- Fig. 6. *Hypopharynx (endolabium)*; *m* Kinn; *gl* Zunge; *le* Außenladen (*paraglossae*);
pcho chitinöser Peripharyngealring; *wcz* schildförmige Härchen (Sinneshaare?);
r Zungenrinne; *sw* Geschmackshaare (?). 1:20.
 Fig. 7 u. 8. Unterlippe von unten und von oben gesehen. *ms* Kinn und Unter-
 kinn; *gl* Zunge; *le* Außenladen; *pl* Lippentaster; 1:20.
 Fig. 9. Kopf einer Imago von *Ol. rhenana*, von unten gesehen; *lbr* Ober-
 lippe; *md* Mandibel; *mx₁* I. Unterkiefer; *lb* Unterlippe; *pl* Lippentaster; *o* Auge;
 1:35.



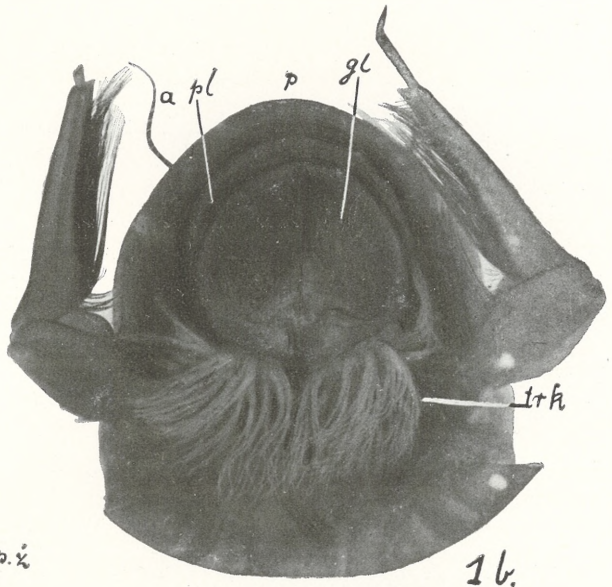
3.



4.



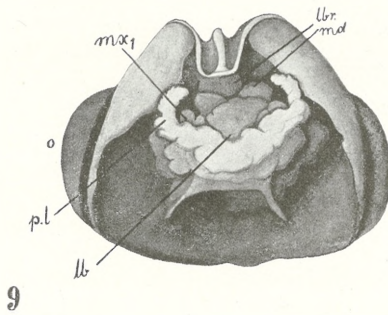
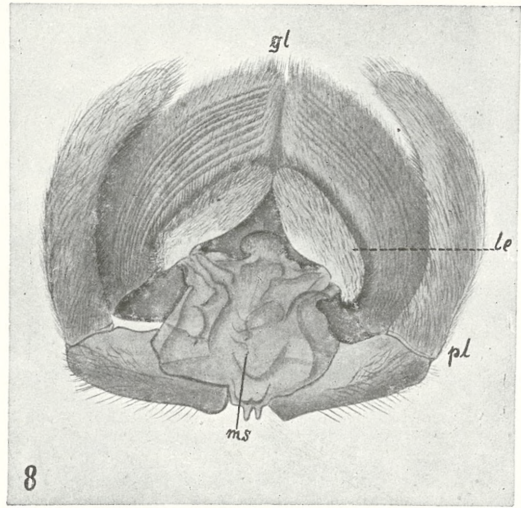
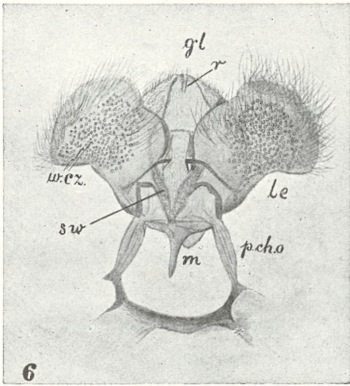
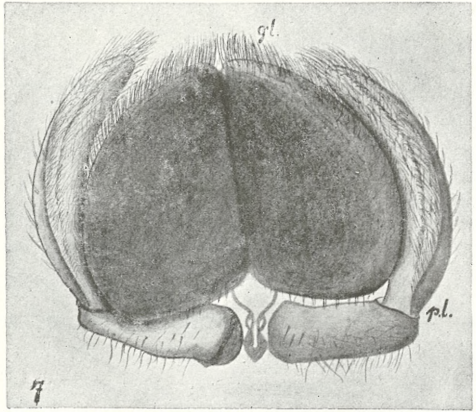
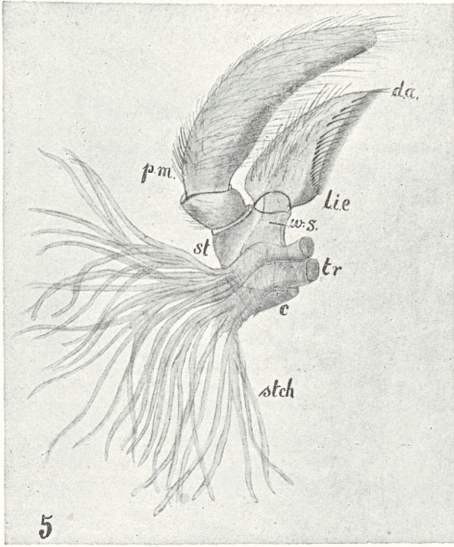
2.



1b.



1a.



K. Simm.

*Przyczynek do badań nad anatomią i rozwojem niektórych
żył płazów. — Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und
Entwicklung einiger Venen bei Amphibien.*

Mémoire

de M. Z. FEDOROWICZ,

présenté, dans la séance du 2 Mars 1914, par M. H. Hoyer m. e.

(Planche 19).

Im Körper der Anuren sind bis jetzt zwei Stellen bekannt, in denen das Lymphgefäßsystem mit dem Venensystem in Verbindung tritt; es ist dies die Gegend der vorderen und der hinteren Lymphherzen. Beide Vereinigungsstellen bilden sich bereits im larvalen Stadium der Tiere aus und bleiben auch nachher nach vollendeter Metamorphose bestehen. In der vorliegenden Arbeit habe ich mir zur Aufgabe gestellt, bei einheimischen Anurenlarven das Gebiet der hinteren Lymphherzen eingehender zu untersuchen, und zwar die Anordnung und Entwicklung der Venen, in welche die Lymphherzen einmünden.

Die diesbezüglichen Verhältnisse wurden bereits von verschiedenen Autoren wie Jacobson, Rathke, Goette, Hochstetter, Gaupp, Shore, Favaro, Hoyer, Udziela, Barański, Dziurzyński, Marcus untersucht, doch wurde dieser Gegenstand entweder nur nebenbei gestreift oder nur ganz allgemein behandelt, ohne daß man auf die bei Amphibienlarven im Gebiete der Schwanzwurzel bestehenden Unterschiede näher einging.

Die Untersuchung von Larven verschiedener Anurenarten ergab, daß an ihrem Schwanze gewisse Venen stets in voller Entwicklung zu finden sind. Diese Venen möchte ich als konstant bezeichnen zum Unterschiede von denjenigen, welche nur einigen Arten eigentümlich sind.

Meine Untersuchungen erstreckten sich auf folgende Arten:

Rana fusca Thom.

R. esculenta Linn.

Bufo vulgaris Laur.

B. viridis Laur.

Hyla arborea Cuv.

Pelobates fuscus Laur.

Bombinator igneus Laur.

Bei allen angeführten Arten sind in ihrem Larvenzustand folgende Venen konstant vorhanden: die Vena caudalis ventralis und die Venae intersegmentales.

Die V. caudalis ventralis verläuft am Unterrande der Muskelsegmente des Schwanzes von seinem Ende bis zu seiner Wurzel und entspricht der Arteria caudalis, welche die unmittelbare Fortsetzung der Aorta bildet und oberhalb der V. caudalis zwischen den beiderseitigen Muskelplatten am Schwanze entlang läuft. In den frühesten Entwicklungsstadien verbindet sich die Kaudalvene unmittelbar mit den hinteren Kardinalvenen. In den späteren Stadien des Larvallebens, wenn sich die Urnieren und die Vena cava inf. entwickelt hat, wird diese Verbindung aufgehoben. Es geschieht dies in folgender Weise:

An der Stelle, wo die beiden hinteren Kardinalvenen sich vereinigen und sich in der gemeinsamen Kaudalvene fortsetzen, beginnen sich an ihrer äußeren Seite symmetrisch zu beiden Seiten die Urnieren zu entwickeln. Durch das Wachstum der Urnieren werden die entsprechenden Abschnitte der beiden hinteren Kardinalvenen aneinandergedrängt und verschmelzen schließlich zu einem einzigen Gefäß, welches den unteren Abschnitt der Vena cava inf. darstellt. Von diesem Zeitpunkt an ergießt sich das Blut aus der Kaudalvene nicht unmittelbar in die Kardinalvenen, sondern unter Vermittlung des Gefäßnetzes der Urnieren (durch die Jacobson'sche Vene, wie unten näher erörtert werden soll) in die Vena cava inf. Bei Urodelen spielen sich diese Veränderungen im allgemeinen in der gleichen Weise ab, jedoch mit dem Unterschied, daß der Urnierenabschnitt der Venae cardinales post. vor der Ausbildung der Vena cava inf. sich der Länge nach in zwei Gefäße spaltet, zwischen denen sich die Urnieren entwickeln. Durch die wachsenden Urnieren nähern sich die medialen Spaltungsäste einander, verschmelzen schließlich und bilden den unteren Abschnitt der Vena

cava inf., während die lateralen Spaltungsäste ihre Verbindung mit den Kardinalvenen aufgeben und an ihrem distalen Ende nur mit der Kaudalvene vereinigt bleiben. Die Rolle dieser Rudimente der Kardinalvenen übernehmen bei Anuren die sich vollkommen selbständig entwickelnden Jacobson'schen Venen, wie dies Jacobson, Goette, Shore und Hochstetter näher ausgeführt haben.

Die Vena caudalis ventralis entwickelt sich bei den Anuren bereits sehr frühzeitig, denn zu der Zeit, wenn die Larve die Gallert-hülle verläßt, besteht bereits ein deutlicher ventraler Venenstamm. Die Vena caudalis ventralis nimmt das Blut aus dem ganzen Schwanz auf, da in dieselbe die intersegmentalen Venen und die Kapillaren des freien Flossensaumes einmünden. Bei den Formen, welche eine gesonderte Vena caudalis dorsalis (siehe weiter unten) nicht besitzen, gelangt das venöse Blut aus dem dorsalen Flossensaum durch zwei größere Venenäste ebenfalls in die Kaudalvene. Der eine verläuft etwa auf der Hälfte des ganzen Schwanzes, der andere näher der Schwanzwurzel, und zwar nicht oberflächlich, sondern zwischen den beiderseitigen Muskelplatten.

Die Venae intersegmentales (Vv. vertebrales Goette) verlaufen symmetrisch in den Myosepten der beiden Seiten des Körpers und des Schwanzes unmittelbar unter der Haut und münden im Gebiete des Körpers in die Kardinalvenen und am Schwanz in die Kaudalvene. In der vorliegenden Arbeit berücksichtige ich nur diejenigen, welche sich von den Urnieren kaudalwärts erstrecken. Ihre Anzahl ist anfangs gering, vergrößert sich aber in dem Maße, wie sich der Schwanz verlängert. Sie nehmen das Blut aus der Haut und den Muskelsegmenten auf und gehören zu den im Körper der Amphibien und der Wirbeltiere überhaupt am frühesten auftretenden Venen. Sie sind insofern wichtig, als aus ihnen, wie wir sehen werden, eine Vene am Schwanzansatz hervorgeht und bei der Unke sich das hintere Lymphherz und Lymphgefäße entwickeln. Zu der Zeit, wenn die Verbindung der ventralen Kaudalvene mit den Kardinalvenen unterbrochen wird, treten im Mündungsgebiet der Intersegmentalvenen auf der Strecke der Urnieren ebenfalls Veränderungen auf. Die intersegmentalen Venen werden durch die Urnieren von den zwecks Bildung der Vena cava medial zusammenrückenden Kardinalvenen, in die sie bis dahin gemündet haben, seitwärts gedrängt, und es bilden sich zwischen den intersegmentalen Venen längs der Urnieren Anastomosen aus, aus denen die

Vena Jacobsonii hervorgeht (Jacobson, Goette, Hochstetter). Infolgedessen wandeln sich die Abzweigungen der intersegmentalen Venen, d. h. die zwischen der Jacobson'schen Vene und der Urniere befindlichen Abschnitte der Intersegmentalvenen, in die Venae renales advehentes um. Die Venae Jacobsonii liegen an der Außenseite der Urnieren und bilden nun die Fortsetzung der sich am Schwanzansatz gabelförmig teilenden V. caudalis ventralis, welche also jetzt das Blut aus dem Schwanze in die Urniere und erst von dort in die Vena cava leitet. Die V. caud. ventr. und die Venae intersegmentales sind als konstant anzusehen, und zwar nicht nur auf Grund der entwicklungsgeschichtlichen Befunde, sondern auch vom vergleichend-anatomischen Standpunkte, weil sie nicht nur bei sämtlichen Anuren, sondern auch bei Urodelen, ferner Gymnophionen, Fischen und Reptilien auftreten.

Zu den inkonstanten Venen gehört die Vena caudalis dorsalis und die paarige Vena caudalis lateralis. Bezüglich des Auftretens dieser Venen am Schwanze der Anurenlarven wollen wir zum Vergleiche die den Anuren am nächsten stehenden Wirbeltiere, die Urodelen, heranziehen. Dabei ergibt sich, daß diesen bezüglich der Venenanordnung gewisse Anurenarten näher stehen als andere, was die folgende Tabelle deutlich veranschaulicht.

| | | Vena caud. ventr. et v. intersegm. | Vena caudalis dorsalis | Venae caudales laterales |
|-----|---|--|------------------------------|--------------------------------|
| I | <i>Salamandra</i> | × ¹⁾ | — | × |
| | <i>Rana fusca</i> und <i>esculenta</i> . | × | — | × |
| II | <i>Bufo vulgaris</i> und <i>viridis</i> . | × | — | × |
| | <i>Hyla arborea</i> | × | — | × |
| III | <i>Pelobates fuscus</i> | × | × | × |
| IV | <i>Bombinator igneus</i> | × | × | — |

× bedeutet . . . ist vorhanden

— " . . . fehlt

¹⁾ Bei Urodelen tritt nicht eine V. caudalis lateralis, sondern eine große Vena lateralis auf, welche sich über den Schwanz hinaus an dem Körper fortsetzt.

Die paarige Vena caudalis lateralis ist mit Rücksicht auf die Verbindung des Lymphgefäßsystems mit dem Venensystem von Bedeutung. Da die Art der Entwicklung dieser Vene bisher nicht bekannt war, habe ich dieselbe eingehender untersucht.

Als Untersuchungsmaterial benutzte ich Larven von *Rana fusca* und *Rana esculenta*, die ich aus Laich im Aquarium züchtete. Die Entwicklung der Venen verfolgte ich in der Weise, daß ich Lösungen von Berlinerblau in die Venen injizierte, worauf die Larven in Formalinlösung fixiert wurden. Da die Larven von *R. fusca* stark pigmentiert sind, mußte ich sie mittels Wasserstoffsperoxyd entfärben. Zur Kontrolle untersuchte ich die Gefäße auch in vivo unter dem Mikroskop, wobei ich mich des Mikroaquariums und der von Dr. Clark beschriebenen Methode bediente¹⁾.

Die Vena caudalis lateralis entwickelt sich in folgender Weise:

Kurz nach dem Ausschlüpfen der Larve aus der gallertartigen Umhüllung des Eies, wenn die äußeren Kiemen noch nicht zu voller Entwicklung gelangt sind, bemerkt man an den Seiten des Rumpfes über dem Bauch, daß zwischen den benachbarten Intersegmentalvenen ein Kapillarnetz von regulären, hintereinander gelagerten Maschen entsteht (s. Taf. 19, Fig. 1, b). Dieses Netz liegt auf den Myomeren unmittelbar unter der Haut. Sobald durch ein solches Netz eine Verbindung zwischen zwei benachbarten intersegmentalen Venen hergestellt worden ist, tritt der nämliche Vorgang an den folgenden Intersegmentalvenen auf, und zwar in der Richtung nach dem Schwanzende zu, usw.

Während der Entwicklungsprozeß des Gefäßnetzes weiter fortschreitet, unterliegt dasselbe auf den dem Kopfe näher gelegenen Myomeren gewissen Veränderungen. Einige Maschen werden nämlich größer, andere kleiner, noch andere vereinigen sich, so daß infolgedessen zwischen den intersegmentalen Venen eine Anzahl dünnerer oder dickerer, sich schängelnder und miteinander verflochtener Anastomosen entsteht (s. Taf. 19, Fig. 1, c). Diese Anastomosen verbinden die benachbarten intersegmentalen Venen untereinander, kommunizieren aber zugleich miteinander und mit der V. caud. ventr. mittels kleiner Ästchen (s. dieselbe Zeichnung). Sie entwickeln sich sukzessive auf den hintereinander folgenden

¹⁾ Eliot R. Clark. Further Observations on Living Growing Lymphatics: Their Relation to the Mesenchyme Cells. Americ. Journ. of Anatomy 1912.

Myomeren in der Richtung vom Kopf bis zum Schwanzende. Demzufolge trifft man in einem und demselben Präparate nach dem Schwanzende zu jüngere Anastomosen in Gestalt eines Netzes, nach dem Kopfe zu ältere in Form eines Stammes. Beobachten wir bei lebenden Larven unter dem Mikroskop den Blutkreislauf in den Anastomosen, so gewahren wir, daß das Blut in denselben sehr ungleichmäßig zirkuliert: einmal kreist es langsamer, ein andermal schneller und manchmal hört der Blutumlauf sogar für längere Zeit (2 Stunden) ganz auf. Auch ändert sich sehr oft die Richtung des Blutumlaufs in den Anastomosen, so daß man im allgemeinen den Eindruck gewinnt, daß das Blut nur mit Mühe sich durch die verbindenden Gefäße zwängt und sich gewissermaßen den Weg bahnt. Diese Veränderungen des Blutumlaufs in den Anastomosen bewirken schließlich, daß einige derselben sich erweitern, andere allmählich schwinden.

Der Schlußeffekt dieses Entwicklungsprozesses gipfelt in der Entstehung eines einzigen kontinuierlichen Venenstammes von mehr oder weniger geschlängeltm Verlauf, zwischen zwei benachbarten intersegmentalen Venen; dieser reicht kaudalwärts ungefähr bis zur Mitte des Schwanzes, endigt nach vorne im Niveau der Urniere und mündet durch einen entsprechend erweiterten Abschnitt einer intersegmentalen Vene in die Vena cardinalis posterior, beziehungsweise in späteren Stadien in die Vena Jacobsonii. Die Vena caudalis lateralis ist ein großes venöses Gefäß, welches oftmals dicker als die V. caud. ventr. ist. Sie nimmt das Blut aus den Seitenteilen des Schwanzes sowie die Lymphe aus den hinteren Lymphherzen auf. Bemerkenswert ist, daß die Vena caud. later. bei jüngeren Larven am Körper weiter kranialwärts reicht, als dies bei älteren Larven der Fall ist. Bei den letzteren nämlich biegt die erwähnte Vene in der Nierengegend beinahe schon am Ende des Hinterdarms (vgl. Zeichnung) abwärts um und mündet in die Jacobson'sche Vene, dagegen reicht sie bei jüngeren Larven erheblich weiter nach vorn (vgl. Zeich. 2), ja es weisen sogar Spuren von blind endenden Ästchen der Intersegmentalvenen darauf hin, daß sie sich in noch jüngeren Stadien noch viel weiter nach vorn erstreckte. Die oben geschilderten Verhältnisse gewinnen noch an Interesse, wenn wir die Larven von Urodelen in Betracht ziehen, z. B. die des Salamanders. Beim Salamander existiert die V. lateralis, welche in der Seitenlinie nicht nur die Schwanzgegend,

sondern auch den ganzen Rumpf durchläuft und in den Ductus Cuvieri mündet. Diese Vene steht bei Urodelen in enger Beziehung zu dem Lymphgefäßsystem, weil nach Wielikij, Hoyer und Udziela die in der Seitenlinie segmental angeordneten Lymphherzen in diese Vene münden. In Anbetracht dieser Tatsachen können wir die Vena caudalis lateralis der Anuren als einen der Vena lateralis der Urodelen homologen Rest ansehen. Diese Vene bleibt in dem vorderen Teile des Körpers in Gestalt eines kurzen Ästchens bestehen, welches die Lymphe aus dem sich dort entwickelnden vorderen Lymphherzen abführt. Sie schwindet im mittleren Teil des Körpers, bleibt aber an seinem Ende und am Schwanzansatz als Vena caudalis lateralis, welche ebenfalls in enger Beziehung zu dem Lymphgefäßsystem steht, bestehen.

Diese Ähnlichkeit zwischen dem Venensystem der Anurenlarven und dem der Urodelen ist umso begreiflicher, als nach Howes, Parker, O'Donoghne u. anderen, auch bei erwachsenen Anuren Anomalien im Blutgefäßsysteme vorkommen, die an die Verhältnisse bei Urodelen erinnern und sich durch genetische Verwandtschaft beider erklären lassen.

Zur Bestätigung des Angeführten sei noch folgendes erwähnt: Bei Urodelen verläuft in der Seitenlinie, also in unmittelbarer Nähe der Vena lateralis, der Ramus lateralis nervi vagi. Denselben Nerv finden wir in der Seitenlinie bei Anurenlarven, und bei diesen verläuft er ebenfalls in unmittelbarer Nähe der Vene, die durch Anastomosenbildung zwischen benachbarten intersegmentalen Venen entsteht und von der nur kraniale und kaudale Abschnitte zurückbleiben.

Obwohl also die beschriebene Vene bei den Anuren in ihrer ganzen Ausdehnung als Vena lateralis nicht funktioniert, entwickelt sie sich dort in ihrer ganzen Länge. Wenn wir aber beachten, daß sie sowohl bei Urodelen als auch bei Anurenlarven den gleichen Verlauf nimmt wie der Ramus lateralis nervi vagi und daß sie ferner zu dem Lymphgefäßsystem in inniger Beziehung steht, so gelangen wir zu dem Schlusse, daß sie nur der Vena lateralis homolog sein kann.

Mit dem fortschreitenden Wachstum der Kaulquappe und der stärkeren Entwicklung der Eingeweide nimmt auch die Bauchhöhle bedeutend an Umfang zu. Infolgedessen gelangt das Knie und die Mündung der V. caud. later., welche anfänglich von außen gut sicht-

bar sind, ins Innere der Bauchhöhle und entzieht sich der direkten Untersuchung, während das distale Ende der Vene am Schwanzansatz deutlich sichtbar bleibt. Favaro, welcher die Schwanzgefäße bei Amphibien untersucht hat, behauptet, daß bei *Hyla*-Larven eine kontinuierliche V. lat. fehlt, daß aber an der Schwanzwurzel ein nicht immer kontinuierlicher Venentractus besteht. Eine solche Erscheinung konnte ich weder bei *Hyla* noch bei irgend einem Exemplar der untersuchten Arten feststellen und nehme an, daß Favaro ein ganz abnormes Exemplar einer *Hyla*-Larve vor sich hatte.

Die Vena caudalis dorsalis bildet die zweite für Anurenlarven inkonstante Vene. Sie kommt nur bei zwei der von mir untersuchten Arten vor, nämlich bei *Pelobates fuscus* und *Bombinator igneus*. Bei der Unke ist sie schon längst bekannt und wurde von Goette beschrieben. Ich führe daher nur gewisse Einzelheiten an, durch welche sie sich von derjenigen bei *Pelobates* unterscheidet. Die Vena caudalis dorsalis liegt zwischen den dorsalen Rändern der Muskelplatten an der Grenze dieser und der freien Schwanzflosse; sie verläuft vom Ende des Schwanzes bis zu dessen Ansatz und kommuniziert unterwegs mit allen intersegmentalen Venen. Beim *Bombinator* teilt sie sich über den Urnieren in zwei Äste und mündet symmetrisch in zwei intersegmentale Venen. Diese verlaufen in dem Myoseptum, welches demjenigen vorausgeht, in dem die von Goette als „erste hintere Wirbelvene“ bezeichnete Intersegmentalvene liegt. Auf diese Weise gelangt das Blut aus der oberen Schwanzvene in die V. Jacobsonii. Bei *Pelobates*-Larven weicht die Anordnung der Venen insofern ab, als die V. caud. dors. sich nicht gabelt, sondern in der Regel auf der linken Seite in eine der intersegmentalen Venen mündet, obwohl ich auch Fälle beobachtet habe, in denen sie auf der rechten Seite in eine Intersegmentalvene mündete.

Die intersegmentale Vene, in welche die Vena caud. dors. mündet, erweitert sich beträchtlich, so daß sie die unmittelbare Fortsetzung der V. caud. dors. bildet und als Endabschnitt derselben angesehen werden kann.

Beim *Pelobates*, welcher also, wie aus der oben angeführten Tabelle ersichtlich ist, eine V. caud. later. und eine V. caud. dorsalis besitzt, steht der Endabschnitt der letzteren mit dem Endabschnitt der V. caud. later. mittels einer Anzahl netzförmiger Anastomosen

in Verbindung, doch bemerkte ich in einigen Fällen, daß der Endabschnitt für beide Venen gemeinsam war.

Fassen wir alles, was wir über das Venensystem in der Schwanzgegend bei Anurenlarven gesagt haben, zusammen, so gelangen wir zu Schlüssen, die in allgemeinen Zügen in der oben angeführten Tabelle bereits zum Ausdruck kommen: In der Anordnung des Venensystems des Schwanzes bei Larven der Raniden, Bufoniden und Hyliden gibt es keine erheblicheren Unterschiede. Wir

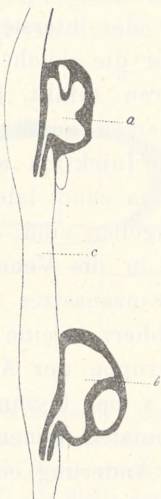


Fig. 1. Mündung der hinteren Lymphherzen in die V. caud. lat. bei *Rana fusca*. a — das 2. hintere Lymphherz, b — das 3. hintere Lymphherz, c — Vena caud. lat.

können sie deshalb in bezug auf die Anordnung der Venen in dem Schwanze zu einer Gruppe zusammenfassen und diese dem Salamander am nächsten stellen. *Pelobates fuscus* weist die kompliziertesten Verhältnisse auf, da er eine obere, eine untere und eine seitliche Vene besitzt. Er bildet in gewisser Beziehung das Übergangsglied zwischen den oben erwähnten Anuren und dem *Bombinator*, welcher in der Gruppe der besprochenen Arten, was das Gefäßsystem anbetrifft, von den Urodelen am meisten abweicht.

Zur Verbindung des Lymphgefäßsystems mit dem Venensystem in der Schwanzgegend übergehend, müssen wir gleich im voraus bemerken, daß dabei der Vena caudalis lateralis die größte Rolle zufällt. In meiner früheren Arbeit habe ich nachgewiesen, daß die

hinteren Lymphherzen bei Raniden und Bufoniden durch Ausstülpung dieser Vene entstehen. Abweichend verhält sich nur *Bombinator*, welcher keine Vena caud. later. besitzt. Bei *Hyla* und *Pelobates* ist die Entwicklung der hinteren Lymphherzen bisher noch nicht untersucht worden. Da aber ältere Kaulquappen dieser Gattungen sich in gleicher Weise verhalten wie die Larven der Raniden und Bufoniden, so ist anzunehmen, daß auch bei ihnen die Lymphherzen sich in eben solcher Weise entwickeln, wie bei jenen. Beim *Bombinator* entwickeln sich die hinteren Lymphherzen nach Goette und Barański auf einer der intersegmentalen Venen und diese spielt auch beim *Bombinator* die gleiche Rolle, welche der V. caud. lateralis bei anderen Anuren zufällt. Bei der Untersuchung des Verhältnisses der Lymphherzen zu den Venen gewahren wir sowohl makroskopisch durch Injektion als auf Serienschnitten, daß bei allen Arten, die die Vena caud. later. besitzen, die Lymphherzen auf ihr reihenweise angelegt sind. Jedes dieser Herzen besitzt eine gesonderte Mündung in die Vene, welche also die Lymphe aus dem Gebiete des Schwanzansatzes aufnimmt. Beim *Bombinator* mündet das hintere Lymphherz in eine intersegmentale Vene. Dieser Umstand ist in der Gruppe der Amphibien nicht einzig dastehend, da nach Marcus bei Gymnophionen die Lymphherzen ebenfalls in die intersegmentalen Venen münden. Bei erwachsenen Anuren tritt insoweit eine Änderung ein, als die hinteren Lymphherzen in die Vena iliaca transversa münden. Die während der Metamorphose erfolgenden Änderungen wurden bisher nicht untersucht. Man kann jedoch annehmen, daß die Vena iliaca transversa der erwachsenen Frösche teilweise aus der Vena caud. later., bzw. beim *Bombinator* aus der entsprechenden intersegmentalen Vene hervorgeht, da schwerlich anzunehmen ist, daß in den Lymphherzen so eingreifende Veränderungen wie die Ausbildung von neuen Mündungen in die Vena iliaca transversa eintreten sollten.

Es sei jedoch bemerkt, daß in betreff des Verlaufes und der Mündung der Venen viele Abweichungen vorkommen. Solche Abweichungen führt Gaupp an, und Hoyer behauptet, daß die hinteren Lymphherzen in der Regel in die Vena ischiadica münden. Die in den Angaben bestehenden Unterschiede sind vielleicht darauf zurückzuführen, daß das Untersuchungsmaterial nicht einer, sondern verschiedenen Arten angehörte, wobei dann die Abweichungen auf den verschiedenartigen Verlauf der Entwicklung der

Venen zurückzuführen wären. Die Mündung der Lymphherzen in die Vene ist in der Regel nach einem Typus gestaltet. Nach meinen Befunden weicht nur *Pelobates* davon ab, bei welchem die Mündung der Lymphherzen in die Venen nach einem ganz andern Plan als bei den übrigen Arten gestaltet ist. Die bisherigen Ansichten über die Ableitungsgefäße der Lymphherzen sind sehr verschieden. Oehl und Ranvier glaubten, das Lymphherz habe einen eigenen Ausführungsgang — Ductus lymphaticus —, durch den sich die Lymphe in die Venen ergieße. Aber schon Oehl bemerkte, daß in einigen Fällen das Herz keinen Kanal besitzt, sondern un-

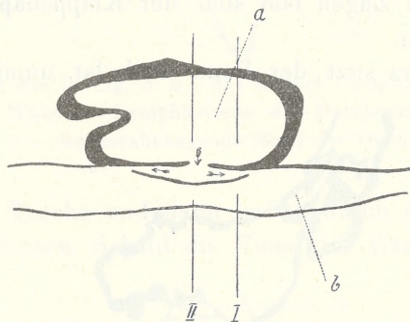


Fig. 2. Schema der Mündung des hinteren Lymphherzens in die V. caud. later. bei *Pelobates fuscus* im sagittalen Durchschnitt, *a* — hinteres Herz, *b* — Vena caud. dors, I bezeichnet die Stelle, durch welche der in Fig. 3 abgebildete Querschnitt geführt ist, und II die Stelle des Querschnittes in Fig. 4.

mittelbar in die Vene mündet. Derselben Ansicht sind spätere Forscher, unter anderen Wielikij und Hoyer. Sie behaupten, daß die Lymphe aus dem Herzen sich direkt in die Vene ergieße und daß von der Mündung des Herzens zwei häutige Klappen herabhängen, die so wirken, daß die Lymphe nicht zum Herzen zurückfließen kann. Bei meinen Untersuchungen hatte ich keine erwachsenen Exemplare, sondern nur Kaulquappen von verschiedenem Alter vor mir. An diesen konnte ich feststellen, daß die Lymphherzen unmittelbar in die Vene münden und daß ihre Mündung mit häutigen Klappen versehen ist. Ihrer Form nach lassen sie sich am besten mit zwei herabhängenden Plättchen vergleichen, zwischen welchen sich eine Spalte befindet (vgl. Fig. 1). Diese können sich leicht aneinander legen und auf diese Weise die Verbindung des Herzens mit der Vene unterbrechen. Dies geschieht durch den

Druck des Blutes bezw. der Lymphe, die in die Vene gelangt, und auf diese Weise wird das Zurückfließen der Lymphe zum Herzen unmöglich. Was den Bau der Klappen anbetrifft, so sind sie in den frühen Entwicklungsstadien ähnlich wie das ganze Herz aus Endothelzellen aufgebaut; in späteren Stadien entwickeln sich in ihnen noch glatte Muskelfasern.

Beim *Pelobates* ist die Mündung des Herzens in die Vene nach einem ganz anderen Typus gestaltet, welche man mit dem vorherigen nicht vergleichen kann, ja nicht einmal bei irgend welchen anderen Formen der Wirbeltiere findet.

In allgemeinen Zügen läßt sich der Klappenapparat folgendermaßen beschreiben.

Das Lymphherz sitzt der Vena caud. lat. unmittelbar auf und

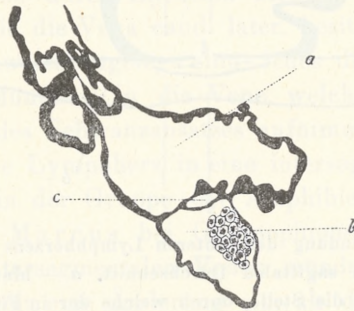


Fig. 3. Querschnitt durch das hintere Lymphherz der Kaulquappe von *Pelobates fuscus*. *a* — das hintere Lymphherz, *b* — V. caud. lat., *c* — Durchschnitt durch die Tasche.

ist an der Berührungsfläche nur durch eine dünne Wand von der Lichtung der Vene getrennt. In dieser Wand ist eine längliche Öffnung, welche die Lichtung des Herzens mit der der Vene in Verbindung setzt. Der eine Rand der Öffnung ist etwas länger und hängt in Form einer kurzen Klappe in der Richtung der Vene herab. Unter der beschriebenen Öffnung dehnt sich über eine viel größere Fläche, als die Öffnung einnimmt, längs der Vene und innerhalb derselben ein häutiges Septum aus, dessen Mitte taschenförmig vertieft ist, dessen laterale Ränder aber an die Wand der Vene angeheftet sind. Es bildet sich also eine Art von Tasche aus, welche in der Mitte mit dem Lymphherzen kommuniziert, an ihrem proximalen und distalen Rande aber durch kleine Öffnungen mit

dem Lumen der Vene in Verbindung tritt. Die Lymphe gelangt infolge der Kontraktion der Wände des Lymphherzens durch die

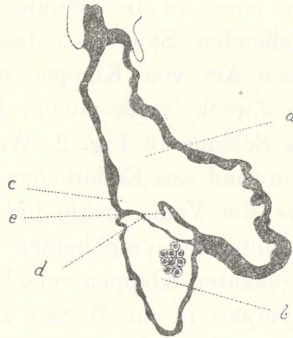


Fig. 4. Querschnitt wie in Fig. 3. *a*—das hintere Lymphherz, *b*—*V. caud. lat.*, *c*—Öffnung in der Wand des Lymphherzens, *d*—Durchschnitt durch das Septum, *e*—der herabhängende Rand der Öffnung.

Öffnung in die Tasche und dann weiter durch die erwähnten Öffnungen in die Venen. Sobald die Vene sich stärker mit Blut füllt,

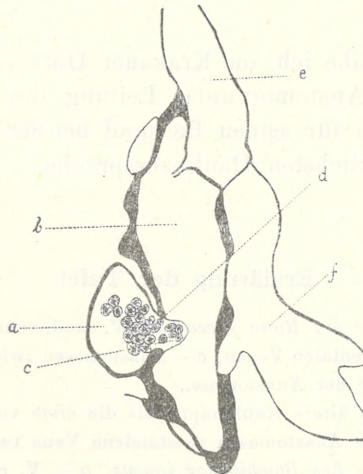


Fig. 5. Querschnitt wie in Fig. 3 und 4. *a*—*V. caud. lat.*, *b*—hinteres Lymphherz, *e* u. *f*—Lymphgefäße, die ins Herz münden, *d*—Öffnung in der Herzwand, *c*—das stopfenartig in das Herzinnere eingedrückte Septum der Vene.

wird durch den Blutdruck die Taschenwand an die Öffnung in der Herzwand gedrückt und auf diese Weise die Verbindung zwi-

schen Herz und Vene unterbrochen. Bei Steigerung des Blutdrucks kann sogar die Taschenwand in das Herzinnere eingedrückt werden, wodurch das Bild eines in die Öffnung hineingepreßten und dieselbe dicht abschließenden Stopfens entsteht (Fig. 5). Der Mechanismus einer solchen Art von Klappe ist zwar sehr einfach, entspricht aber seinem Zweck vollkommen. Den Bau dieser Einrichtung illustriert das Schema in Fig. 2. Was die Struktur anbelangt, so ist die Taschenwand aus Endothelien gebildet, welche sich von denjenigen, welche die Vene auskleiden, nicht unterscheiden. Die Mündungen aller hinteren Lymphherzen in die Vene sind bei *Pelobates* mit derartig gebäuten Klappen versehen. Dagegen besitzen die Gefäße, welche Lymphe in die Herzen zuleiten, Klappen, wie man solche bei allen Anuren findet und die aus herabhängenden Häutchen bestehen. Über diese abweichenden anatomischen Verhältnisse an der Mündung der hinteren Lymphherzen in das Venensystem bei *Pelobates* ließe sich vielleicht auf entwicklungsgeschichtlichem Wege ein Aufschluß gewinnen, doch konnte diese Frage wegen Mangels an geeignetem Material einstweilen nicht in Angriff genommen werden.

Obige Arbeit habe ich im Krakauer Universitäts-Laboratorium für vergleichende Anatomie unter Leitung des Prof. H. Hoyer ausgeführt, dem ich für seinen Beistand bei der Ausführung dieser Arbeit meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Erklärung der Tafel.

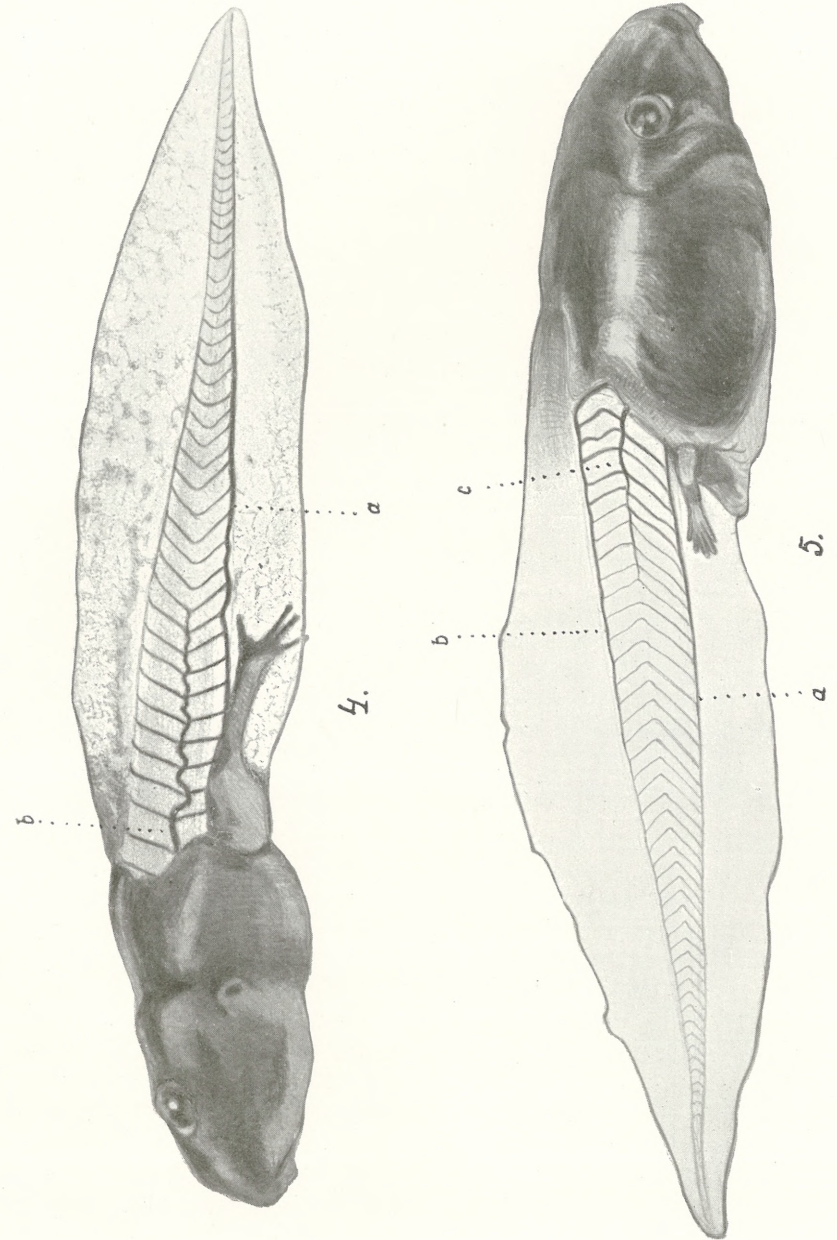
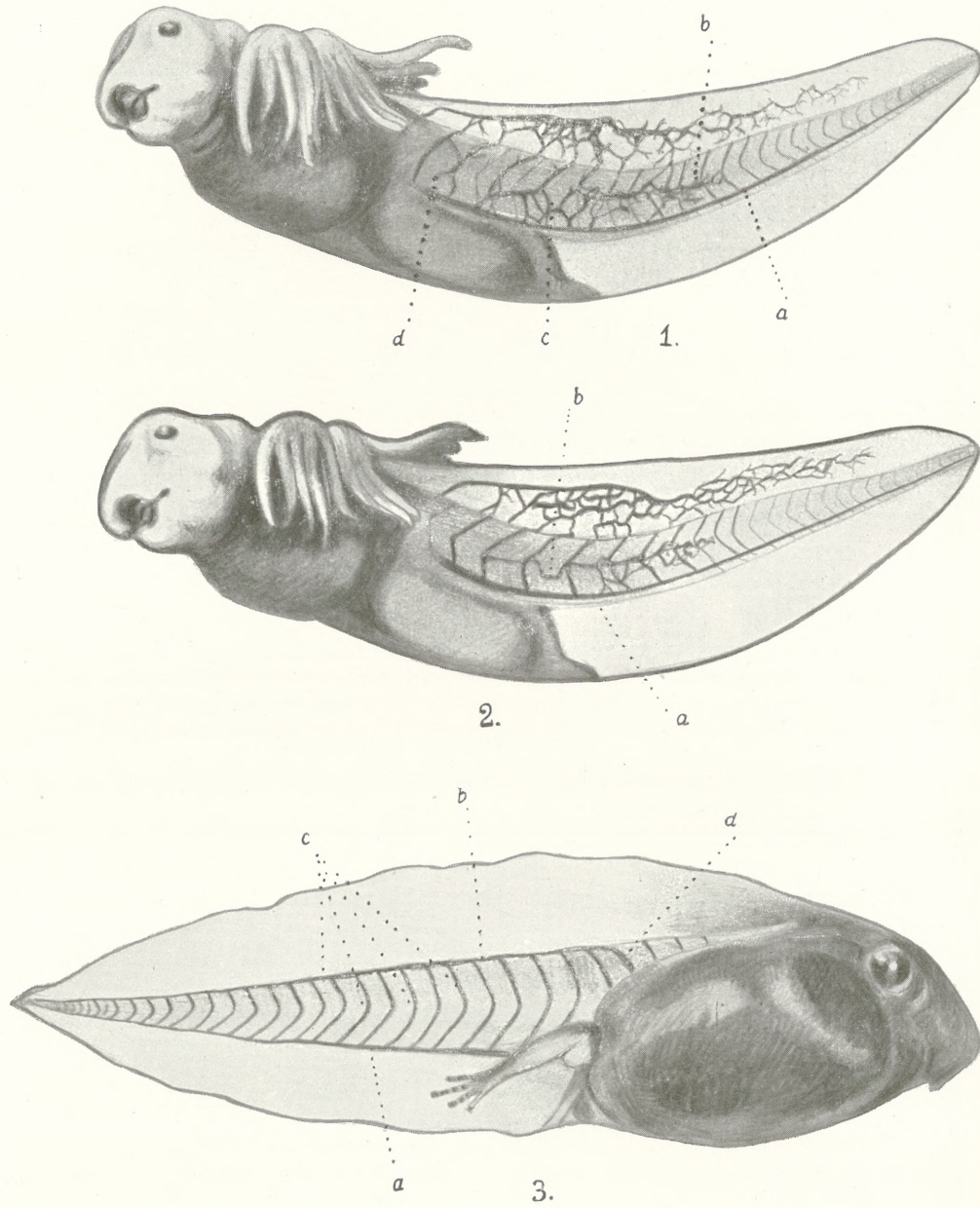
Fig. 1. Kaulquappe der *Rana fusca*. *a* — V. caud. ventralis, *b* — Kapillarnetz zwischen den intersegmentalen Venen, *c* — Anastomosen zwischen den intersegmentalen Venen, *d* — Reste der Anastomose.

Fig. 2. Eine etwas ältere Kaulquappe als die erste von *Rana fusca*. *a* — V. caud. ventr., *b* — die aus Anastomosen entstandene Vena caud. later.

Fig. 3. Kaulquappe des *Bombinator igneus*. *a* — V. caud. ventr., *b* u. *d* — Vena caud. dors., *c* — Venae intersegmentales.

Fig. 4. Kaulquappe der *R. esculenta*. *a* — V. caud. ventr., *b* — V. caud. later. Zwischen den Segmenten verlaufen regulär Venae intersegmentales.

Fig. 5. Kaulquappe des *Pelobates fuscus*. *a* — V. caud. ventr., *b* — V. caud. dors., *c* — Vena caud. lateralis.



Z. Fedorowicz.

Literatur.

1. Barański J. Die Entwicklung der hinteren Lymphherzen bei der Unke (*Bombinator*). Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, 1911.
 2. Bethge E. Blutgefäßsystem von *Salamandra macul.*, *Triton taen.* und *Spelerpes fuscus*. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. LXIII. 1898.
 3. Dziurzyński A. Untersuchungen über die Regeneration der Blut- und Lymphgefäße im Schwanz von Froschlärven. Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, 1911.
 4. Favaro G. Ricerche anatomo-embriologiche intorno alla circolazione caudale ed ai cuori linfatici posteriori degli Anfibi con particolare riguardo agli Urodeli. Atti dell'Acad. Scient. veneto-trentino-istr. 1906.
 5. Fedorowicz Z. Untersuchungen über die Entwicklung der Lymphgefäße bei Anurenlarven. Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, 1913.
 6. Gaupp E. Ecker's und Wiedersheim's Anatomie des Frosches, III. Aufl. Braunschweig 1896.
 7. Goette A. Die Entwicklungsgeschichte der Unke. Leipzig 1875.
 8. Hochstetter F. Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Venensystems der Amphibien und Fische. Morpholog. Jahrb. Bd. XIII. 1888.
 9. — Entwicklung des Venensystems der Wirbeltiere. Ergebn. Anat. u. Entwickl. Bd. III. 1893.
 10. Hoyer H. Untersuchungen über das Lymphgefäßsystem der Froschlärven. Teil I und II. Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, 1905 und 1908.
 11. — Die Lymphherzen der Frösche. Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, 1904.
 12. Jacobson L. De systemate venoso peculiari in permultis animalibus observato. Isis von Oken 1822. S. 114.
 13. — Recherches anatomiques et physiologiques sur un système veineux particulier aux reptiles. Daselbst 1823, S. 1410.
 14. Marcus H. Über intersegmentale Lymphherzen nebst Bemerkungen über das Lymphsystem. Morphol. Jahrb. Bd. 38. 1908.
 15. Oehl. Sui cuori linfatici posteriori della Rana. Milano 1892.
 16. Ranvier. Technisches Lehrbuch der Histologie. Leipzig 1888.
 17. Rathke H. Über den Bau und Entwicklung des Venensystems der Wirbeltiere. Königsberg 1838.
 18. Shore Th. W. On the development of the venal portals and fate of posterior cardinal veins in the Frog. Journ. Anat. a. Physiol. London. Vol. XXXVI, 1901.
 19. Udziela S. und Hoyer H. Untersuchungen über das Lymphgefäßsystem von Salamanderlarven. Morphol. Jahrb. Bd. XLIV, 1912.
-

Mieszance pszenic. — Les hybrides du froment.

Mémoire

de M. **EDMOND MALINOWSKI**,

présenté, dans la séance du 2 Mars 1914, par M. M. Raciborski m. c.

(Planches 20—28).

Les recherches dont je me propose de rendre compte dans ce travail ont porté sur des hybrides cultivés depuis des années par M. le Prof^r. K. Miczyński qui effectue d'une manière systématique les croisements des variétés du froment. Certains hybrides obtenus par M. Miczyński présentent des disjonctions intéressantes au point de vue théorique; M. le Prof^r Miczyński a bien voulu me proposer de les étudier. Ils ont été cultivés au champ d'expérimentation de l'Académie d'Agriculture de Dublany (Galicie, près Léopol). Les hybrides que j'ai étudiés jusqu'à présent sont les suivants: *Triticum Spelta* × *Square head*, *Triticum dicoccum* v. *muticum* × *Trit. dicocc.* var. *pyncurum* et *Trit. dicoccum* × *Trit. vulgare*.

1. *Triticum Speita* L. ♀ × *Square head* ♂.

Description des parents et de la génération F_1 .

Triticum Spelta L., employé comme ♀, appartenait à la variété *Duhamelianum* Mazz. (Pl. 20, fig. 5, 6). Ses glumes, comme c'est le cas généralement chez *Trit. Spelta*, étaient obtuses, de consistance dure; elles étaient composées presque exclusivement de sclerenchyme. Le parenchyme n'y apparaissait que du côté extérieur sous l'épiderme, en petites portions, entre les faisceaux libéro-ligneux. Le côté intérieur de la glume était blanc et luisant. Les épillets étaient étroits, à deux grains (fig. 1 a, b et Pl. 24, fig. 1). La distance entre les deux extrémités supérieures des glumes du même

épillet était de 6 millimètres à peu près. L'épi était lâche, sans barbes, de couleur rouge.

La forme *Square head*, employée pour le croisement comme ♂, appartenait à la 4^{me} génération des hybrides du *Square head* blanc et du froment Barbu rouge de Galicie. L'individu employé pour le croisement appartenait à une ligne homozygote bien fixée (Pl. 20, fig. 1, 2). Les épillets de cette plante étaient larges, à trois grains (Pl. 24, fig. 2). La distance entre les extrémités supérieures des

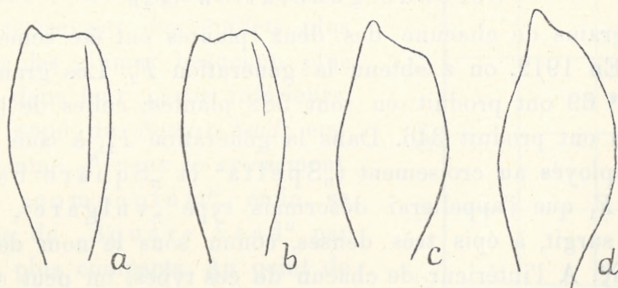


Fig. 1. Les glumes: a, b — du *Tr. Spelta*; c, d — du *Square head*.

glumes d'un seul et même épillet était égale à 15 millim. à peu près. Les glumes s'étrécissaient progressivement vers le haut (fig. 1 c, d) et elles étaient tendres au toucher. Les portions de sclerenchyme se trouvaient du côté inférieur, en face des faisceaux ligneux qu'ils rejoignaient. Le dos en était fortement voûté dans la partie voisine de la base (Pl. 24, fig. 2). Ce caractère est très important, comme nous le verrons plus tard et il permet de distinguer nettement les glumes du *Triticum vulgare* (la forme *Square head* appartient à cette espèce) de celles du *Triticum Spelta* dont le dos est légèrement voûté au milieu. L'épi était rouge, demi-compact, légèrement élargi vers le haut, insensiblement plus compact dans sa partie supérieure.

Le croisement date de 1910; avec le pollen provenant d'un seul épi du *Square head*, plusieurs fleurs appartenant au même épi du *Trit. Spelta* ont été fécondées. On a obtenu deux grains qui, en 1911, ont produit deux plantes inscrites au Catalogue de l'Institut sous les N^oN^o 69 et 70. Les deux plantes F_1 étaient identiques. Elles avaient des épis longs et lâches (Pl. 20, fig. 3, 4) et les épillets à 3 grains larges d'environ 11 mm. Ce caractère les rapproche davantage du *Square head*. Le dos des glumes était fortement

voûté dans la partie voisine de la base (Pl. 24, fig. 3). Le sclerenchyme occupait, dans les glumes F_1 , un espace un peu plus petit que celui qu'il occupe chez *Trit. Spelta*, mais beaucoup plus considérable que celui qu'il occupe chez le *Square head*. Au point de vue de la structure anatomique, les glumes F_1 approchaient davantage du *Tr. Spelta*. Elles étaient obtuses mais un peu moins obtuses que celles du *Trit. Spelta*.

Seconde génération (F_2).

Les grains de chacune des deux plantes ont été semés séparément. En 1912, on a obtenu la génération F_2 . Les grains de la plante N° 69 ont produit en tout 582 plantes; celles de la plante N° 70 en ont produit 346. Dans la génération F_2 , à côté de deux types employés au croisement („*Spelta*“ et „*Square head*“) et du type F_1 que j'appellerai désormais type „vulgare“, un type nouveau surgit, à épis très denses, connu sous le nom de „compactum“. A l'intérieur de chacun de ces types, on peut constater une assez grande diversité de formes dépendant, probablement, dans une grande mesure de la constitution mendélienne des individus particuliers. Ainsi, dans les limites du type „*Spelta*“, à côté de formes à épis lâches, apparurent aussi des formes à épis relativement compacts (Pl. 21). Des différences sensibles s'étaient d'ailleurs produites dans la largeur des épillets; j'y reviendrai plus tard. Dans les limites du type „vulgare“, il y a des formes à épis longs et lâches à côté de celles qui rappellent le *Square head*. Ce type-là est délimité plus fortement du côté du „*Spelta*“ que du côté du „*Square head*“. Le caractère le plus important qui le distingue du „*Spelta*“ est la forme de la glume et celle des épillets (qui se rattache à la forme de la glume). Chez les individus du type „vulgare“, comme chez ceux du type „*Square head*“, le dos de la glume est fortement voûté (Pl. 22) dans sa partie inférieure; chez les „*Spelta*“, au contraire, cette voûte se trouve plus haut et elle est beaucoup plus légère (fig. 1 et Pl. 24, fig. 1). Grâce à cela, les glumes du type „vulgare“ sont plus largement ouvertes et les épillets sont plus larges que ceux du „*Spelta*“. Le type „vulgare“ se distingue encore du „*Spelta*“ en ce que ses glumes sont moins obtuses (Pl. 24, fig. 3, 4). Mais ce détail sépare moins nettement „vulgare“ du „*Spelta*“ que celui qui a été mentionné plus haut. Les individus du type „vulgare“ sont

moins durs, moins cassables que ceux du type „Spelta“ et ils possèdent des épis un peu plus courts et plus compacts. La Fig. 2 représente les polygones de variabilité de la compacité¹⁾ des épis des quatre types en question. Outre la compacité de l'épi qui le distingue nettement du type „vulgaire“, le „Square head“ se caractérise par des épillets plus larges et des glumes beaucoup plus renflées dans leur partie inférieure. C'est le type du *Square head*, employé comme ♂ pour le croisement. Le type „compactum“, enfin, se distingue du „Square head“ par ses épis plus compacts. Au point de vue de la largeur des épillets et de la forme des glumes, les deux types, le „Square head“ et le „compactum“ sont identiques entre eux. Les courbes de la fig. 3 représentent la variabilité de la largeur des épillets (exprimée en millimètres) pour les quatre types en question.

Le type „vulgaire“ passe graduellement au „Square head“ et ce dernier au „compactum“. Il y a des épis qui, grâce à leur forme, sont à la limite du „vulgaire“ et

¹⁾ J'ai déterminé la compacité de l'épi en suivant la méthode appliquée à Svalöf. Je calculais le nombre des épillets dans l'épi pour 10 centim. de longueur. Quand un épi long de 10 centim. renfermait 25 épillets, j'admettais que sa compacité est de 25. Pour un épi de 5 centim. de longueur qui tait composé de 20 épillets, la compacité est de $\frac{20 \cdot 10}{5} = 40$.

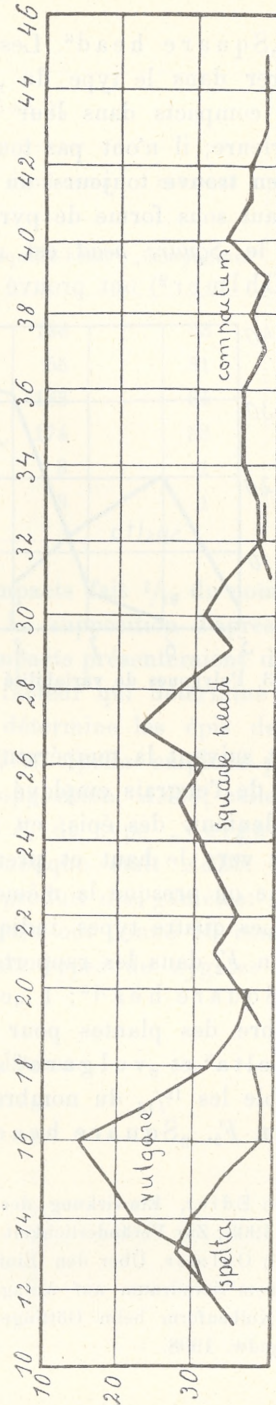


Fig. 2. Polygones de variabilité de la compacité (densité) des épis des types dans la génération F₂.

du „Square head“. Les épis à demi compacts que nous faisons rentrer dans le type du „Square head“ ne sont pas toujours plus compacts dans leur partie supérieure que dans leur partie inférieure; il n'ont pas toujours non plus la forme d'une massue. On en trouve toujours un certain nombre qui se rétrécissent vers le haut sous forme de pyramide (Pl. 23, fig. 3). On sait cependant que le *Square head* est un type très variable. M. Edler¹⁾ et M. Ohlmer²⁾ ont prouvé que le type de l'épi varie considérable-

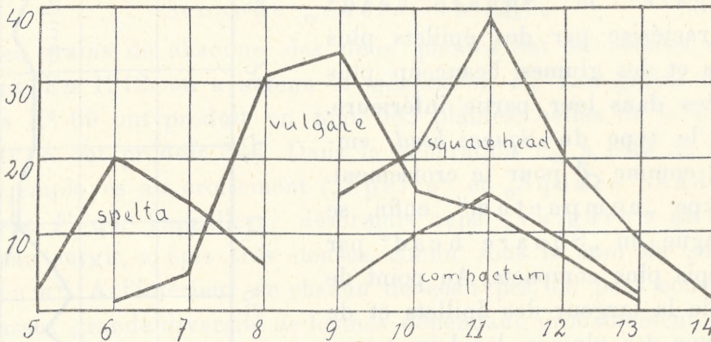


Fig. 3. Polygone de variabilité de la largeur des épillets de quatre types dans F_2 .

ment suivant la température, le degré d'humidité du sol et la nature de l'engrais employé. Dans le climat de la Galicie, les types occidentaux des épis, en forme de massue, se rétrécissent doucement vers le haut et prennent dans toutes les parties de l'épi la même ou presque la même compacité.

Les quatre types indiqués plus haut apparurent dans la génération F_2 dans les rapports suivants: 4 „Spelta“: 8 „vulgare“: 3 „Square head“: 1 „compactum“. Le Tableau I indique le nombre des plantes pour chacun des types de la génération F_2 . „Spelta“ et „vulgare“ sont des formes à épis lâches; ils font ensemble les $\frac{12}{16}$ du nombre total de toutes les plantes de la génération F_2 . „Square head“ ou la forme à épis demi-compacts fait

¹⁾ Edler, Einwirkung des Frostes auf den Squareheadweizen. Ill. landw. Zeit. 1903; Zur Veränderlichkeit der Squareheadweizenzucht. Fühl. land. Zeit. 1906.

²⁾ Ohlmer, Über den Einfluß der Düngung und der Bodenfeuchtigkeit bei gleichem Standraum auf Anlage und Ausbildung der Ähre und die Ausbildung der Kolbenform beim Göttinger begrannten Squarehead-Winterweizen. Journal f. Landw. 1908.

TABLEAU I.

| N° F ₁ | Génération F ₂ | | | |
|-------------------|---------------------------|-----------|---------------|-------------|
| | épi lâche | | à demi-comp. | compact |
| | „spelta“ | „vulgare“ | „square-head“ | „compactum“ |
| 69 | 141 | 280 | 128 | 33 |
| 70 | 81 | 179 | 55 | 31 |
| Total | 222 | 459 | 183 | 64 |
| Calculé | 232 | 464 | 174 | 58 |
| Rapports | 4 | 8 | 3 | 1 |
| | 12 | | 3 | 1 |

les $\frac{3}{16}$, et le „compactum“ à épis compacts fait $\frac{1}{16}$ du nombre total des plantes. C'est ce qui suggère la supposition d'après laquelle les épis lâches et les épis demi-compacts présenteraient deux unités différentes. Mettons que A soit le facteur qui détermine les épis lâches, que B en soit un autre qui détermine les épis demi-compacts. La constitution génétique du *Trit. Spelta* employé pour le croisement a donc été, suivant cette supposition, $AAbb$; celle du *Square head* a été $aaBB$. La génération F_1 du type „vulgare“ a été hétérozygote et sa constitution génétique était $AaBb$. Ces plantes, d'après l'hypothèse admise, ont produit des gamètes: AB , Ab , aB , ab et les quatre types des gamètes ont donné 16 combinaisons diverses, grâce à quoi 16 différents types de zygotes ont apparu dans F_2 , à savoir:

- 1) $AB \times AB$ Plantes à épis lâches.
- 2) „ $\times Ab$ „ „ „
- 3) „ $\times aB$ „ „ „
- 4) „ $\times ab$ „ „ „
- 5) $Ab \times AB$ „ „ „
- 6) „ $\times Ab$ „ „ „
- 7) „ $\times aB$ „ „ „
- 8) „ $\times ab$ „ „ „
- 9) $aB \times AB$ „ „ „

| | | | |
|-----|------|-------------|------------------------|
| 10) | " | $\times Ab$ | Plantes à épis lâches. |
| 11) | " | $\times aB$ | " " demi-compacts |
| 12) | " | $\times ab$ | " " " |
| 13) | ab | $\times AB$ | " " lâches |
| 14) | " | $\times Ab$ | " " " |
| 15) | " | $\times aB$ | " " demi-compacts |
| 16) | " | $\times ab$ | " " compacts. |

Douze combinaisons (1—10, 13 et 14) contiennent le facteur A , qui détermine les épis lâches, à titre simple ou double. Les plantes qui contiennent ce facteur auront des épis lâches (du type „Spelta“ ou „vulgare“). Trois combinaisons (11, 12 et 15) ne le contiennent pas, mais elles contiennent le facteur B qui détermine les épis demi-compacts. De telles plantes auront des épis du type „Square head“. Enfin les plantes contenant les facteurs $abab$ auront des épis du type „compactum“.

En admettant l'existence d'un facteur qui détermine les épis demi-compacts, nous sommes en état d'expliquer de cette manière l'apparition dans F_2 du type à épis compacts.

Répulsion des facteurs.

Jusqu'ici j'ai évité de parler de la largeur des épillets qui joue un rôle important dans la distinction des quatre types. Comme le montrent les nombres du tableau I, les plantes à épillets larges étaient 3 fois plus nombreuses dans la génération F_2 que celles à épillets étroits du type „Spelta“. Ainsi nous avons à faire ici à un simple cas d'hérédité mendélienne. Ce qui est frappant c'est que la génération F_2 manquait absolument de plantes à épis demi-compacts ou compacts qui eussent des épillets étroits du type „Spelta“. Des expériences postérieures montrèrent que les plantes du type „vulgare“ sont des hétérozygotes, aussi bien au point de vue de la compacité de l'épi qu'au point de vue de la largeur des épillets. On est donc amené à admettre qu'entre le facteur déterminant les épis lâches (A) et celui qui détermine les épillets larges (C) il y a une répulsion et que ces deux facteurs n'entrent jamais ensemble dans la composition du même gamète. Le facteur C , déterminant les épillets larges, détermine par cela même les glumes relativement aigues et bombées dans la partie inférieure. C'est, en un mot, le facteur qui détermine les épillets du type

Square head employé pour le croisement. D'accord avec cette supposition, j'admets que la constitution mendélienne du *Trit. Spelta v. Duhamelianum* était *Abc*, et celle du *Square head* *aBC*. La composition des plantes F_1 était *AaBbCc*. L'hétérozygote F_1 doit donc produire 8 types de gamètes, notamment: *ABC*, *ABc*, *AbC*, *aBC*, *Abc*, *aBc*, *abC*, *abc*. Mais les gamètes *ABC*, *AbC*, *aBc* et *abc* ne se produisant pas, il n'y a que 4 types qui restent: *ABc*, *aBC*, *Abc* et *abC*. Ils produisent dans le F_2 16 combinaisons, représentées dans le tableau suivant:

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>ABc</i> <i>ABc</i> (1) | <i>aBC</i> <i>ABc</i> (2) | <i>Abc</i> <i>ABc</i> (3) | <i>abC</i> <i>ABc</i> (4) |
| <i>ABc</i> <i>aBC</i> (5) | <i>aBC</i> <i>aBC</i> (6) | <i>Abc</i> <i>aBC</i> (7) | <i>abC</i> <i>aBC</i> (8) |
| <i>ABc</i> <i>Abc</i> (9) | <i>aBC</i> <i>Abc</i> (10) | <i>Abc</i> <i>Abc</i> (11) | <i>abC</i> <i>Abc</i> (12) |
| <i>ABc</i> <i>abC</i> (13) | <i>aBC</i> <i>abC</i> (14) | <i>Abc</i> <i>abC</i> (15) | <i>abC</i> <i>abC</i> (16) |

Quatre types, à savoir: 1, 3, 9 et 11 forment ensemble un phénotype „*Spelta*“; huit types: 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13 et 15 constituent le phénotype „*vulgare*“; trois: 6, 8 et 14 forment le phénotype „*Square head*“ et un seul, 16, est le „*compactum*“. Les rapports „*Spelta*“: „*vulgare*“: „*Square head*“: „*compactum*“ sont les suivants: 4:8:3:1. Ce sont précisément les rapports qui ont été obtenus dans nos expériences (tableau I).

Génération F_3 .

L'hypothèse que nous venons d'énoncer, concernant la constitution mendélienne du *Tr. Spelta* et du *Square head* et la répulsion

des facteurs A et C a été confirmée par les résultats obtenus dans F_3 . D'après cette hypothèse, les types de disjonction suivants devraient apparaître dans F_3 :

| | F_2 | F_3 |
|-----|------------------|---|
| 1) | $ABc \times ABc$ | „Spelta“ Conservera le type „spelta“. |
| 2) | $Abc \times ABc$ | „ „ „ |
| 3) | $ABc \times Abc$ | „ „ „ |
| 4) | $Abc \times Abc$ | „ „ „ |
| 5) | $aBC \times ABc$ | „vulgare“ Ségrégation dans les rapports: 1 „spelta“: 2 „vulg.“: 1 „sq. h.“ |
| 6) | $abC \times ABc$ | „ 4 „spelta“: 8 „vulg.“: 3 „sq. h.“: 1 „comp.“ |
| 7) | $ABc \times aBC$ | „ 1 „spelta“: 2 „vulg.“: 1 „sq. h.“ |
| 8) | $Abc \times aBC$ | „ 4 „spelta“: 8 „vulg.“: 3 „sq. h.“: 1 „comp.“ |
| 9) | $aBC \times Abc$ | „ 4 „spelta“: 8 „vulg.“: 3 „sq. h.“: 1 „comp.“ |
| 10) | $abC \times Abc$ | „ 1 „spelta“: 2 „vulgare“: 1 „comp.“ |
| 11) | $ABc \times abC$ | „ 4 „spelta“: 8 „vulg.“: 3 „sq. h.“: 1 „comp.“ |
| 12) | $Abc \times abC$ | „ 1 „spelta“: 2 „vulg.“: 1 „comp.“ |
| 13) | $aBC \times aBC$ | „Square head“ Conservera le type „sq. h.“ |
| 14) | $abC \times aBC$ | „ Ségrégation dans les rapports: 3 „sq. h.“: 1 „comp.“ |
| 15) | $aBC \times abC$ | „ Ségrégation dans les rapports: 3 „sq. h.“: 1 „comp.“ |
| 16) | $abC \times abC$ | „compactum“ Conservera le type „comp.“ |

En somme, on a semé en 1912 19 plantes F_2 dont 14 appartaient au type „vulgare“, 4 à celui de „Square head“; un seul était „compactum“. Parmi 14 plantes du type „vulgare“, 3 ont produit dans F_3 des individus de 4 types, dans le rapport que voici: 4 „Spelta“: 8 „vulgare“: 3 „Square head“: 1 „comp.“ (tableau II); 9 plantes ont produit des individus de 3 types: Spelta, vulgare et Square head dans le rapport 1:2:1 (tableau III); enfin les 2 dernières ont produit des individus de 3 types: „Spelta“, „vulgare“ et „comp.“ dans le rapport 1:2:1 (tableau IV). Quant aux plantes du type „Square head“ semées en 1912, 2 d'entre elles

TABLEAU II.

| N ^o . F ₂ | Génération F ₃ | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-----------|---------------|-------------|
| | épis lâches | | demi comp. | compact |
| | „spelta“ | „vulgare“ | „square head“ | „compactum“ |
| 2 | 18 | 34 | 14 | 5 |
| 5 | 16 | 25 | 8 | 3 |
| 9 | 10 | 30 | 22 | 4 |
| Total | 44 | 89 | 44 | 12 |
| Calculé | 47·2 | 94·4 | 35·4 | 11·8 |
| Rapports | 4 | 8 | 3 | 1 |
| | 12 | | 3 | 1 |

TABLEAU III.

| N ^o . F ₂ | Génération F ₃ | | |
|---------------------------------|---------------------------|-----------|---------------|
| | épis lâches | | demi comp. |
| | „spelta“ | „vulgare“ | „square head“ |
| 1 | 11 | 35 | 6 |
| 3 | 20 | 40 | 17 |
| 4 | 23 | 61 | 30 |
| 6 | 15 | 30 | 8 |
| 7 | 18 | 49 | 23 |
| 8 | 12 | 36 | 24 |
| 10 | 19 | 37 | 25 |
| 11 | 15 | 20 | 7 |
| 12 | 3 | 6 | 4 |
| Total | 136 | 314 | 144 |
| Calculé | 148·5 | 297·0 | 148·5 |
| Rapports | 1 | 2 | 1 |
| | 3 | | 1 |

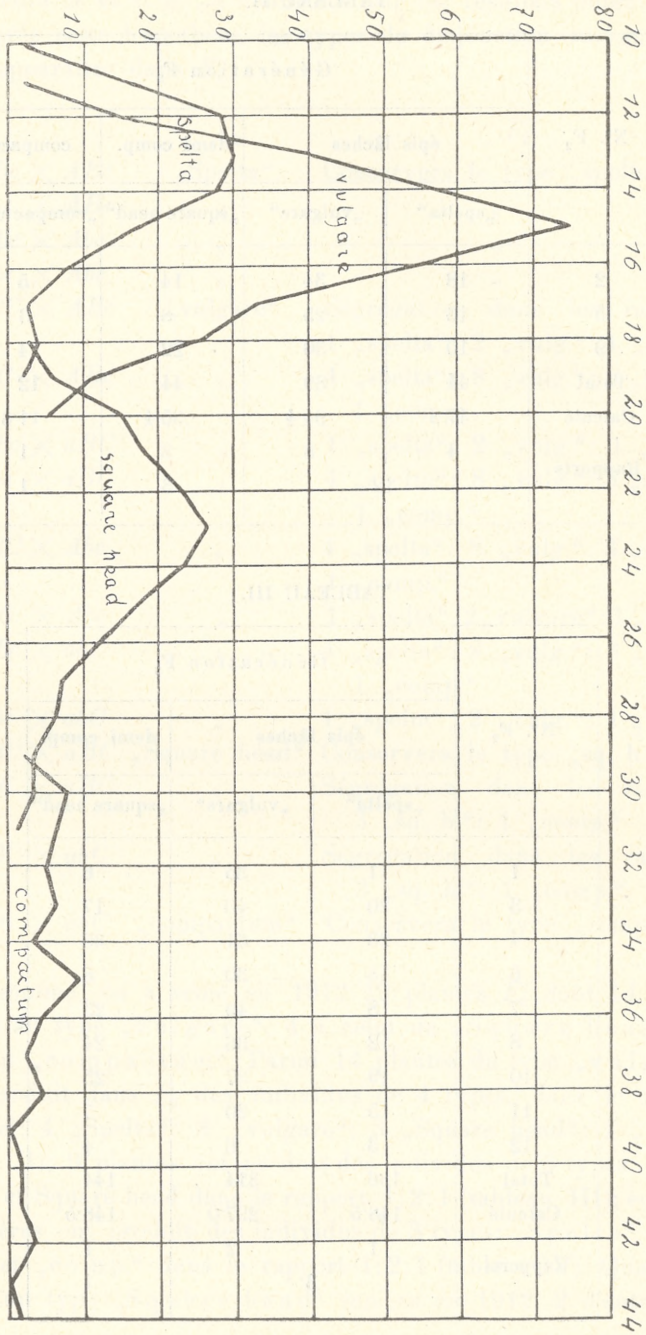


Fig. 4. Polygones de variabilité de la compacité des épis de 4 types dans F₃.

ont produit dans le F_3 2 types: „Square head“ et „comp.“ et les deux autres étaient des homozygotes et n'ont produit que des individus du type „Square head“. Enfin, le „compactum“, semé en 1912, a produit dans F_3 52 plantes à épis du type

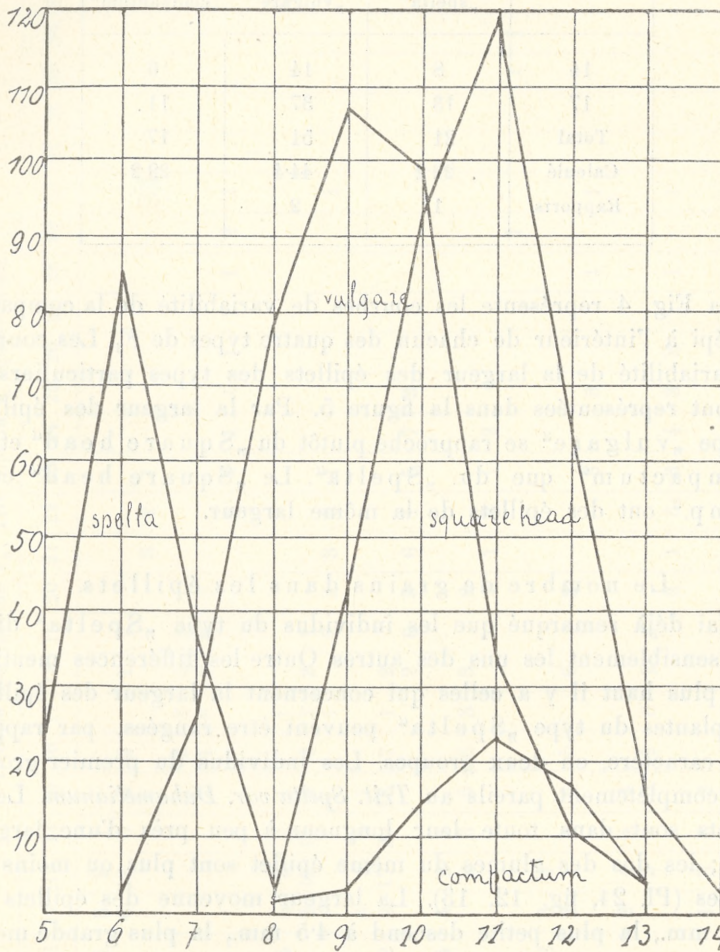


Fig. 5. Polygones de variabilité de la largeur des épillets de 4 types dans F_3 .

„comp.“ J'ai calculé la compacité de l'épi chez toutes les plantes de F_3 , et je rapporte les résultats de cette opération dans les tableaux V et VI¹⁾.

¹⁾ Un certain nombre d'épis était cassé et pour ceux-ci je ne pouvais pas

TABLEAU IV.

| N ^o . F ₂ | Génération F ₃ | | |
|---------------------------------|---------------------------|-----------|-------------|
| | „spelta“ | „vulgare“ | „compactum“ |
| 14 | 8 | 14 | 6 |
| 17 | 13 | 37 | 11 |
| Total | 21 | 51 | 17 |
| Calculé | 22·2 | 44·4 | 22·2 |
| Rapports | 1 | 2 | 1 |

La Fig. 4 représente les courbes de variabilité de la compacité de l'épi à l'intérieur de chacun des quatre types de F₃. Les courbes de variabilité de la largeur des épillets des types particuliers de F₃ sont représentées dans la figure 5. Par la largeur des épillets le type „vulgare“ se rapproche plutôt du „Square head“ et du „compactum“ que du „Spelta“. Le „Square head“ et le „comp.“ ont des épillets de la même largeur.

Le nombre de grains dans les épillets.

J'ai déjà remarqué que les individus du type „Spelta“ diffèrent sensiblement les uns des autres. Outre les différences mentionnées plus haut il y a celles qui concernent la largeur des épillets. Les plantes du type „Spelta“ peuvent être rangées, par rapport à ce caractère, en deux groupes. Les individus du premier groupe sont complètement pareils au *Trit. Spelta var. Duhamelianum*. Leurs épillets sont dans toute leur longueur à peu près d'une largeur égale; les dos des glumes du même épillet sont plus ou moins parallèles (Pl. 24, fig. 12, 13). La largeur moyenne des épillets est de 6 mm., la plus petite descend à 4·5 mm., la plus grande monte à 7·5. Les plantes de l'autre groupe ont des épillets plus larges; ils atteignent en moyenne 7 mm., la largeur la plus petite est égale à 6 mm., la plus grande est de 11 mm. Les glumes sont

calculer la compacité. Le nombre d'individus donné aux tableaux V, VI, XIX et XX est moindre par conséquent que celui des tableaux II, III, IV et XV, XVI XVII et XVIII.

entr'ouvertes plus largement (Pl. 24, fig. 11) et en cela elles rappellent celles du type „vulgare“. Cependant, il est très aisé de distinguer ces larges épillets de ceux du type *vulgare*. En ce qui concerne la forme et la structure anatomique des glumes, je n'ai trouvé aucune différence entre ces deux groupes de plantes du type „Spelta“. Les deux groupes en question diffèrent par le nombre des grains contenus dans les épillets. Ceux du premier groupe en renferment deux, ceux du second trois (quelquefois même quatre). Un fait intéressant est que les plantes du second groupe sont beaucoup plus nombreuses dans les générations F_2 et F_3 que celles du premier. Dans la génération F_2 , sur 104 plantes étudiées à ce point de vue, il y avait 3 à quatre grains dans chaque épillet; dans 64 il y en avait 3 et dans 37 il y en avait 2. En général, on trouve dans les épillets du *Trit. Spelta* 2 grains; les épillets à 3 grains n'apparaissent qu'assez rarement¹⁾. Dans les épis mieux formés, on remarque en général une tendance à une augmentation du nombre de grains dans les épillets. Chez *Trit. vulgare*, par exemple, dont les épillets renferment d'habitude 3 grains, on peut en constater 4 ou 5 dans des épis plus gros. Mais dans les conditions normales, des épis de cette catégorie se trouvent en minorité. L'année 1912, au cours de laquelle mûrissait la génération F_2 , était propice au développement des blés; on pourrait donc se demander si précisément ces conditions avantageuses n'auraient point provoqué l'apparition d'un aussi grand nombre d'épillets à trois grains. Cependant, en 1913, qui fut une année très humide et qui présentait les pires conditions possibles pour le développement des blés, le pourcent des plantes à épillets renfermant trois grains n'a pas baissé. Passant en revue les individus du type „Spelta“, descendant des diverses plantes de la génération F_2 , j'ai remarqué que certaines lignées (comme celles par exemple des N^o 6, 14, 17) étaient composées exclusivement d'individus à trois grains; d'autres lignées ne présentaient pas cette particularité, mais en ce cas le nombre des plantes à épillets renfermant 3 grains était 2 à 2.5 de fois supérieur à celui des plantes à épillets renfermant 2 grains; d'autres encore (comme celles du N^o 8) étaient composées exclusivement d'individus à deux grains par épillet. Ce fait

¹⁾ Körnicke, Handbuch d. Getreidebaues. Bd. I, 1885. — Vilmorin, Les meilleurs blés. Paris, 1880.

conduit à admettre que les épillets à 3 grains et les épillets à 2 grains présentent deux caractères différents. Le premier serait dominant, le second recessif. Au dedans des types „vulgare“ et „Square head“, des individus à 3 grains et à 2 grains apparaissent également. Dans la génération F_2 , au dedans du type „vulgare“, sur 110 individus 2 avaient 4 grains par épillet, 76 avaient 3 grains, 32 avaient 2 grains. Sur 67 individus du type „Square head“, 3 avaient 4 grains par épillet, 48 avaient 3 grains, 16 avaient 2 grains. Les épillets du type „vulgare“ et du type „Square head“, renfermant chacun 3 grains, ainsi que ceux du type „Spelta“ à 3 grains, sont en général plus larges que ceux qui contiennent 2 grains (voir les tableaux VII, VIII, IX).

TABLEAU VII.

| Nombre des grains par épillet | Largeur en mm. des épillets du type „vulgare“ | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 3 | 3 | 3 | 9 | 19 | 35 | 46 | 37 | 16 | 3 | 1 |
| 2 | 2 | 6 | 20 | 39 | 29 | 11 | 3 | 1 | | |

TABLEAU VIII.

| Nombre des grains par épillet | Largeur en mm. des épillets du type „square head“ | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|---|---|----|----|----|----|----|----|--|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 3 | | 1 | | 2 | 19 | 16 | 10 | 5 | 1 | |
| 2 | 2 | | 7 | 10 | 7 | 6 | 1 | | | |

TABLEAU IX.

| Nombre des grains par épillet | Largeur en mm. des épillets du type „spelta“ | | | | | | | |
|----------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|--|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 3 | | 5 | 30 | 43 | 21 | 3 | 1 | |
| 2 | 2 | 34 | 7 | | | | | |

Les épillets des deux premiers types, appartenant aux lignées 6, 14 et 17, contenaient tous 3 grains, en exceptant quelques-uns moins développés; ils étaient aussi plus larges que ne le sont en moyenne les épillets des autres lignées. Les épillets „vulgare“ et „Square head“ de la lignée N° 8 contenaient, comme ceux du „Spelta“ appartenant à la même lignée, 2 grains chacun.

Le nombre de grains dans les épillets varie avec les conditions extérieures: voilà pourquoi les données expérimentales mentionnées plus haut ne sont pas suffisantes pour pouvoir en tirer une distinction des épillets à 2 et de ceux à 3 grains, considérés comme unités différentes et indépendantes entre elles.

La couleur des épis.

Le *Trit. Spelta* et le *Square head* pris pour le croisement avaient des épis de couleur rouge (brun). Les épis F_1 étaient également rouges. Cependant, dans la génération F_2 , à côté d'individus rouges, dont le nombre était de beaucoup le plus important, les individus blancs apparurent aussi. Le rapport numérique des plantes à épis rouges et de celles à épis blancs était différent dans la postérité de chacune des deux plantes de la génération F_1 (tableau X).

TABLEAU X.

| N° F_1 | Génération F_2 | |
|----------|------------------|--------|
| | rouges | blancs |
| 69 | 560 | 22 |
| 70 | 301 | 45 |
| Total | 861 | 67 |
| Rapport | 12·8 | 1 |

Dans les deux cas, les plantes à épis rouges étaient de beaucoup plus nombreuses par rapport aux plantes à épis blancs que ne le demanderait le rapport 3:1. Après avoir additionné le nombre de descendants des plantes N°N° 69 et 70 j'ai obtenu le rapport des rouges et des blancs qui est de 12·8:1. Il est très probable que nous avons ici à faire au rapport 15:1 trouvé pour les froments

et les avoines par Nilsson-Ehle¹⁾. Ceci veut dire que la couleur brune du *Tr. Spelta* est due à un autre facteur que celui qui détermine la même couleur chez le *Square head* pris pour le croisement; on voit de plus que la constitution mendélienne du *Trit. Spelta* au point de vue de la couleur est X_1x_2 , où X_1 désigne le facteur déterminant la couleur rouge du *Tr. Spelta*, tandis que la constitution mendélienne du *Square head* est x_1X_2 , où X_2 désigne le facteur déterminant la couleur brune du *Square head*. Parmi les plantes de la génération F_2 qui ont été semées, 2 avaient des épis blancs. La descendance de ces plantes était également blanche. Parmi les plantes F_2 à épis rouges, quelques-unes ont produit dans F_3 des individus à épis rouges et des individus à épis blancs. Je n'ai pas établi le rapport des uns et des autres parce que, à cause de l'été très pluvieux de 1913, les différences des couleurs ne se sont pas accentuées assez nettement.

L'apparition, dans F_2 , d'une plante à épis barbues.

Enfin, je dois mentionner l'apparition, dans la génération F_2 , d'une plante fortement barbue du type „Spelta“; ce phénomène s'est produit malgré que le *Tr. Spelta* et le *Square head* pris pour le croisement, ainsi que les plantes du F_1 , aient été sans barbes. Il est peu probable qu'elle ait pu surgir grâce à un croisement spontané avec une des variétés barbues. Un tel croisement aurait pu se produire le plus aisément dans le F_1 , mais alors, ce caractère étant recessif, n'aurait pas réapparu immédiatement dans la génération suivante. Et aucune des plantes du F_3 n'avait de barbes. Si la fécondation spontanée avait eu lieu, sous l'action de quelques causes inconnues, pendant l'acte même du croisement artificiel, on pourrait, à la rigueur, s'attendre à l'apparition d'un nombre plus considérable de plantes barbues dans le F_2 .

Les hybrides *Tr. Spelta* × *Tr. vulgare* obtenus antérieurement.

Les hybrides du *Tr. vulgare* et du *Tr. Spelta* ont été obtenus un certain nombre de fois par divers cultivateurs. M. Tschermak²⁾

¹⁾ Nilsson-Ehle, Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen. Lund 1909.

²⁾ Tschermak, dans Fruwirth, Züchtung d. landw. Kulturpflanzen, Bd. IV, 1910.

croisait *Mährischer Landweizen* (à épis lâches) avec *Tr. Spelta* et le *Trit. Spelta* avec *Reisweizen* (du type *Square head*). Dans les deux cas, les plantes F_1 étaient, au point de vue de la forme de l'épi, des formes „intermédiaires“ comme le fait remarquer M. Tschermak. Dans F_2 , une ségrégation se produisit en *Spelta*, intermédiaires et vulgare dans le rapport (*Spelta* + interm.): vulgare = 3:1. M. Tschermak considère les épis du *Trit. Spelta* et ceux du *Tr. vulgare* comme deux unités; des hybrides de ces plantes il dit: „für die Vererbung der Ährenform gilt der *Zea*-typus oder ein zwischen dem *Zea*- und dem *Pisum*-typus stehendes Schema“. Dans les croisements entrepris par MM. Tschermak et Stoll¹⁾ entre le *Trit. vulgare* (à épis lâches) et le *Trit. Spelta*, des formes du *Square head* apparaissaient dans le F_2 . M. Rimpau²⁾, en croisant *Kolbenschpelz* avec *Deutscher Granneweizen*, a obtenu dans le F_3 des formes du *compactum*. Cependant ces auteurs se sont bornés à des considérations qualitatives et ils n'indiquent pas les proportions dans lesquelles ces formes ont apparu.

2. *Trit. dicoccum muticum* Bayle ♀ × *Trit. dicoccum pycnurum* Al. ♂.

Les parents, F_1 et F_2 .

L'hybride en question apparut spontanément au Jardin botanique de l'Académie d'Agriculture de Dublany. Les épis F_1 ont été cueillis en 1909 sur une parcelle de terrain occupée par *Trit. dicoccum muticum*. On peut donc admettre que la mère de F_1 appartenait à cette variété. Le pollen venait probablement d'une parcelle voisine, occupée par la variété *Trit. dicoccum pycnurum*. La var. *muticum* possède des épis longs et lâches. Ils ne sont cependant pas aussi lâches ni aussi longs que ceux du *Trit. vulgare* ou de *Trit. Spelta*. Les épis n'ont pas de barbes, ils sont blancs et velus. La var. *pycnurum* a un épi demi-compact rappelant par sa forme le *Square head*. Il est cependant plus court et plus compact que le *Square head* de l'espèce *Trit. vulgare*. Les épis ont des barbes, ils sont rouges et lisses.

¹⁾ Stoll, cité d'après Tschermak in Fruwirth, Zücht. landw. Kulturpflanzen, IV.

²⁾ Rimpau, Kreuzungsprodukte landw. Kulturpflanzen. Landwirtschaft. Jahrb. 1891.

La génération F_1 avait des épis lâches, sans barbes, velus, de couleur rouge. Un des épis de cette génération fut semé en 1909. La deuxième génération d'hybrides se composait de onze plantes dont presque chacune présentait un type différent, notamment:

| | |
|----|--|
| A) | à épis lâches, sans barbes, velus, rouges. |
| B) | " " barbus, " " |
| C) | " " " " " |
| D) | " " sans barbes, lisses. " |
| E) | " " barbus, velus, " |
| F) | " " sans barbes, " blancs. |
| G) | " " " lisses, " |
| H) | " " " velus, " |
| I) | " demi-compact " " bruns. |
| K) | " compact " lisses, blancs. |
| L) | " " barbus, " rouges. |

Toutes ces plantes ont été semées ce qui nous a permis de constater que certaines d'entre elles étaient des hétérozygotes par égard à tous les caractères énumérés plus haut, d'autres ne l'étaient que par rapport à quelques uns de ces caractères. Les tables ci-dessous montrent la ségrégation des caractères particuliers de chacune de ces plantes dans la génération F_3 .

La génération F_3 .

La couleur. La couleur rouge des glumes du froment est dominante par rapport à la couleur blanche. Vilmorin¹⁾ a déjà observé ce phénomène en faisant des croisements entre les *Spelta* blancs et les *vulgare* rouges; il obtenait notamment les F_1 rouges. Mais cette dominance est rarement complète. D'habitude le F_1 est intermédiaire quant à la couleur; c'est ce qui a été démontré par les expériences de M. Tschermak²⁾, M. Biffen³⁾, M. Mieczyski⁴⁾, M. Schribaux⁵⁾ et d'autres savants. Cependant la sépa-

1) Vilmorin, Bull. Soc. Bot. France. 1888.

2) Tschermak, dans Fruwirth, Pflanzenzüchtung, IV. 175.

3) Biffen, Mendel's Laws of Inheritance and Wheat Breeding. Journ. Agr. Soc. I. 1905.

4) Mieczyski, Studya nad krzyżowaniem odmian pszenicy. Roczn. Nauk Rolniczych. 1907.

5) Cité par Tschermak dans Fruwirth, Pflanzenzüchtung. IV.

ration d'individus rouges et d'individus intermédiaires est d'habitude difficile. Souvent des épis plus foncés et plus clairs font partie d'un seul et même individu¹⁾. Le rapport des rouges et des blancs est soit de 3:1, soit encore de 15:1. Ce dernier rapport, ainsi que je l'ai déjà remarqué, a été expliqué génétiquement par M. Nilsson-Ehle²⁾. Les individus qui possèdent deux facteurs déterminant la couleur rouge sont plus foncés que ceux qui possèdent un seul de ces facteurs. Dans la génération F_3 du *Tr. dicocc. muticum* \times *Tr. dic. pycnurum*, j'ai observé la ségrégation des deux types, notamment 3:1 et 15:1. Les plantes *A* et *L* ont produit des individus bruns et blancs dans le rapport 15 bruns: 1 blanc (tableau XI). Ce rapport était particulièrement net chez la descendance de la plante *A*,

TABLEAU XI.

| N ^o . F_2 | Génération F_3 | | | |
|------------------------|------------------|--------|-------|---------|
| | rouges | blancs | Total | Rapport |
| A | 197 | 13 | 210 | 15·15:1 |
| L | 71 | 6 | 77 | 11·83:1 |
| Total | 268 | 19 | 287 | 14·1:1 |
| Calculé | 269·06 | 17·94 | 287 | 15:1 |

puisqu'il était égal à 15·15:1. Les autres plantes rouges de la génération F_2 , notamment *B*, *C*, *D*, *E* et *I*, ont produit dans la génération F_3 des rouges et des blancs dans la proportion 3 bruns: 1 blanc (tableau XII). Les plantes *F*, *G* et *H* à épis blancs étaient des homozygotes quant à la couleur³⁾.

Les barbes. L'absence de barbes représente un caractère dominant par rapport aux épis barbés. Ce fait est connu depuis longtemps. Il a été observé par M. Rimpau⁴⁾. Ensuite MM. Tschér-

¹⁾ Biffen, l. c. p. 29.

²⁾ Nilsson-Ehle, Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen, Lund, 1909.

³⁾ Entre les descendants des plantes *G*, 3 plantes à épis rouges ont paru (pour un total de 76 plantes). Ceci est dû, je crois, à un croisement spontané, ce qui arrive assez souvent chez le froment.

⁴⁾ Rimpau, Landwirtsch. Jahrb. 1891.

TABLEAU XII.

| N ^o . F ₂ | Génération F ₃ | | | |
|---------------------------------|---------------------------|--------|-------|---------|
| | rouges | blancs | Total | Rapport |
| B | 220 | 46 | 266 | 4·78:1 |
| C | 54 | 54 | 108 | 1:1 |
| D | 26 | 7 | 33 | 3·71:1 |
| E | 27 | 7 | 34 | 3·85:1 |
| I | 38 | 7 | 45 | 5·42:1 |
| Total | 365 | 121 | 486 | 3·01:1 |
| Calculé | 364·5 | 121·5 | — | 3:1 |

mak¹⁾ et Spillmann²⁾ ont trouvé des résultats analogues. Les expériences de M. Biffen³⁾ et celles de M. Miczyński⁴⁾ ont confirmé ces constatations en donnant comme résultat dans F₂ le rapport 3 sans barbes: 1 barbu, soit: 1 sans barbes: 2 intermédiaires: 1 barbu.

TABLEAU XIII.

| N ^o F ₂ | Génération F ₃ | | | |
|-------------------------------|---------------------------|--------|-------|---------|
| | sans barbes | barbus | Total | Rapport |
| A | 163 | 47 | 210 | 3·46:1 |
| D | 26 | 7 | 33 | 3·71:1 |
| H | 41 | 34 | 75 | 1·2:1 |
| I | 27 | 18 | 45 | 1·5:1 |
| K | 18 | 8 | 26 | 2·25:1 |
| Total | 275 | 114 | 389 | 2·41:1 |
| Calculé | 291·75 | 97·25 | 389 | 3:1 |

¹⁾ Tschermak, Zeitschrift Landwirt. Versuchsw. Oesterreich. 1901.

²⁾ Spillmann, Science, 1902.

³⁾ Biffen, l. c. p. 23.

⁴⁾ Miczyński, l. c.

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE
CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.

SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES.

DERNIERS MÉMOIRES PARUS.

(Les titres des Mémoires sont donnés en abrégé).

| | |
|--|-------------|
| J. Czarnoeki und J. Samsonowicz. Zur Kenntnis des Zechsteins/ | Juill. 1913 |
| N. Cybulski. Die Aktionsströme der Nerven und ihre Beziehungen zur Temperatur | Juill. 1913 |
| H. Zapałowicz. Revue critique de la flore de Galicie, XXIX ^e partie | Juill. 1913 |
| E. Kiernik. Über ein Dicrocerus-Geweih aus Polen | Juill. 1913 |
| T. Klimowicz. Anwendbarkeit des Weber'schen Gesetzes auf phototropische Krümmungen | Juill. 1913 |
| G. Brunner. Über die Resistenz der roten Blutkörperchen | Juill. 1913 |
| J. Zielińska. Die Lichtwirkung auf die Regenwurmattung Eisenia | Juill. 1913 |
| J. Grochmalicki. Zur Kenntnis der Süßwasserfauna Ost-Afrikas | Juill. 1913 |
| B. Rydzewski. Sur l'âge des couches houillères de Cracovie | Juill. 1913 |
| A. Lityński. Revision der Cladocerenfauna der Tatra-Seen. I. Teil. | Juill. 1913 |
| K. Simm. Verdauungsvorgänge bei der Gattung Chaetogaster | Oct. 1913 |
| R. Bloch. Zur Histologie und Cytologie der Süßwassertricladien | Oct. 1913 |
| J. Kozička. Bau und Entwicklung der Haftlappen bei Geckoniden | Oct. 1913 |
| W. Bogucka. Sur l'influence des excitants affectifs sur la reconnaissance | Oct. 1913 |
| J. Zając. Über das Zustandekommen von Assoziationsmechanismen | Oct. 1913 |
| Ed. v. Janczewski. Suppléments à la Monographie des Groseilliers | Oct. 1913 |
| R. Minkiewicz. Études sur les Infusoires syndesmogames | Oct. 1913 |
| Wl. Rothert. Beobachtungen an Lianen | Oct. 1913 |
| E. Kiernik. Ein Aceratheriumschädel aus der Umgebung von Odessa | Nov. 1913 |
| M. Rose. Cytoarchitektonische Gliederung des Vorderhirns der Vögel | Nov. 1913 |
| S. Kopystyńska. Geschlechtsausführungsgänge der Mollusken | Déc. 1913 |
| W. Rothert. Neue Untersuchungen über Chromoplasten | Janv. 1914 |
| E. v. Lubicz Niezabitowski. Das fossile Rentier in Galizien | Janv. 1914 |
| J. Rothfeld. Beeinflussung der vestibulären Reaktionsbewegungen durch Verletzungen der Medulla oblongata | Janv. 1914 |
| J. Talko-Hryniewicz. Reconstitution du type anthropologique | Févr. 1914 |
| J. Nusbaum-Hilarowicz. Organisation des Gastrostomus Bairdii | Févr. 1914 |
| B. Fuliński. Entwicklungsgeschichte von Dendrocoelum lacteum | Févr. 1914 |
| J. Wilczyński. Exkretionsvorgänge bei den Männchen von Bonellia | Févr. 1914 |
| J. Prüffer. Neue Aberrationen von Agrotis pronuba u. Lythria purpuraria u. s. w. | Févr. 1914 |
| A. J. Żmuda. Fossile Flora des Krakauer Diluviums | Févr. 1914 |

TABLE DES MATIÈRES.

Mars 1914.

| | Page |
|---|------|
| VL. KULCZYŃSKI. Araneorum species novae minusve cognitae, in montibus Kras dictis à Dre C. Absolon aliisque collectae | 353 |
| K. SIMM. Die larvalen Mundwerkzeuge bei Oligoneuria rhenana und ihre Verkümmernng bei Imago | 388 |
| Z. FEDOROWICZ. Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und Entwicklung einiger Venen bei Amphibien | 395 |
| E. MALINOWSKI. Les hybrides du froment | 410 |

Le *»Bulletin International«* de l'Académie des Sciences de Cracovie (Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles) paraît en deux séries: la première (A) est consacrée aux travaux sur les Mathématiques, l'Astronomie, la Physique, la Chimie, la Minéralogie, la Géologie etc. La seconde série (B) contient les travaux qui se rapportent aux Sciences Biologiques. Les abonnements sont annuels et partent de janvier. Prix pour un an (dix numéros): Série A... 8 K; Série B... 10 K.

Les livraisons du *»Bulletin International«* se vendent aussi séparément.

Adresser les demandes à la Librairie *»Spółka Wydawnicza Polska«*
Rynek Gł., Cracovie (Autriche).

Prix 3 K 10 h.
