

distale Drittel des Greifhakens beilförmig verbreitert (Abb. 19). (Die beiden Antennenglieder ähneln jenen von *Ch. bairdi*.) Sägeförmiger Antennalanhang (Processus serriformis) am Außenrand mit drei stark vergrößerten, fingerförmigen Seitenzipfeln, die Basallamelle deutlich zweiteilig, der äußere Teil davon zungenförmig verlängert (Abb. 20). Kopulationsbein sehr ähnlich jenem von *Ch. spinicaudatus-typicus* (Abb. 21). Totale Körperlänge: 13—16 mm.

Die neue Spezies aus Korfu wird durch die dorsale Bewehrung mehrerer Thorakalsegmente im weiblichen Geschlecht sehr gut charakterisiert, im männlichen Geschlecht besitzt sie im Bau der 2. Antenne spezifische Merkmale; sie kann dadurch ohne Schwierigkeit von den bereits früher beschriebenen Formen des Subgenus *Chirocephalus* s. str. DADAY, die hier anschließend aufgezählt werden sollen, unterschieden werden:

Chirocephalus stagnalis (SHAW 1791) (= *Ch. diaphanus* PREVOST 1803). — *Ch. stagnalis* var. *salinus* DADAY 1910. — *Ch. stagnalis* var. *carinatus* DADAY 1910. — *Ch. stagnalis* var. *pentheri* PESTA 1921. — *Ch. stagnalis* var. ? DOFFLEIN 1921 (in »Mazedonien«, S. 387 u. 404). — *Ch. spinicaudatus* DADAY 1910. — *Ch. spinicaudatus* var. *croaticus* (STEUER 1898). — *Ch. spinicaudatus* var. *chyzeri* DADAY 1910. — *Ch. reiseri* MARCUS 1913. — *Ch. skorikowi* DADAY 1913. — *Ch. festae* COLOSI 1922. (Die von SMIRNOW 1933 beschriebene Form *Ch. weisigi* gehört dem Subgenus *Chirocephalellus* DADAY an.)

Beiträge zur Kenntnis der Isopodenfauna des Pazifischen Ozeans. IV. Neue Isopodenarten aus dem Japanischen und Bering- meer.

VON EU. GURJANOVA, Leningrad.

(Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der USSR.)

(Mit 5 Abbildungen.)

Eingeg. 24. Februar 1936.

Als Ergänzung zu den neuen Isopodenarten aus dem nördlichen Teil des Pazifischen Ozeans, welche von mir in meinen drei früheren Arbeiten (E. GURJANOVA 1933a, 1933b, 1935) beschrieben sind, werden hier noch 5 neue Arten aus den Gruppen Asellota, Valvifera und Gnathiidea beschrieben.

Besonders großes Interesse beansprucht die Auffindung der Vertreter der Gattung *Munna*, da diese Gattung im nördlichen Teil des Pazifischen Ozeans bis zur letzten Zeit unbekannt geblieben war. Zum ersten Male wurden die zwei *Munna*-Arten von mir am Litorale der Kommandeurinseln (E. GURJANOVA, 1933) entdeckt; im Sommer 1934 hat mir der Mitarbeiter der marinen Kamtschatkastation des Hydrologischen Staatsinstituts, K. WINOGRADOV,

0891

noch 2 Exemplare von einer neuen *Munna*-Art aus der Awatschabucht (östliche Küste Kamtschatkas) überreicht; außerdem wurden von mir im selben Jahr mehrere *Munna*-Exemplare am Litorale des Japanischen Meeres gesammelt, welche sich als zu den neuen Arten gehörig erwiesen. Die Tatsache, daß die Gattung *Munna* für den nördlichen Teil des Pazifischen Ozeans bis zur jüngsten Zeit nicht gemeldet worden war, findet ihre Erklärung in den mit dem Sammeln dieser kleinen Tierchen verbundenen Schwierigkeiten, da diese mit bloßem Auge schwer unterscheidbaren Krebse an der Oberfläche der Schwämme und Synascidien, in den Bewüchsen von Hydroiden und Bryozoen und an den kleinen Algen ihr Leben verbringen. Aus dem nördlichen Pazifik sind zur Zeit schon 4 Arten der Gattung *Munna* bekannt, und die Zahl der *Munna*-Arten wird in Zukunft, bei der sorgfältigeren Erforschung der Küstenzone der pazifischen Meere, zweifelsohne noch vergrößert werden.

Asellota.

1. *Janiropsis serricaudis* nov. spec. (Abb. 1).

Von den übrigen Arten dieser Gattung leicht unterscheidbar durch das gesägte untere Drittel der Seitenränder des Telsons, wodurch die zu beschreibende Art *Janiropsis breviremis* G. SARS sich nähert. Die Details der Struktur des Telsons (Bewaffnung mit Dörnchen) und des Mittelteiles der Operkularplatte und der Bau des Palpus der männlichen Maxillipeden stellen jedoch unsere Form auch in die Nähe der südafrikanischen Art *J. palpalis* BARNARD. Leider sind die zweiten Antennen bei allen in unserem Material gefundenen 32 Exemplaren dieser neuen Art abgebrochen.

Körper langgestreckt, mit fast parallelen Seitenrändern. Körperoberfläche vollkommen glatt, mit kleinen Flecken schwarzen Pigments besät, die den Eindruck grauer Farbe hervorrufen. Vorderer Kopfrand leicht konkav; an den Kopfseiten über den Augen befindet sich je ein dünnes Dörnchen. Augen klein, oval, schwarz gefärbt. Vorderränder der drei ersten Brustsegmente in der Mitte leicht konkav; Koxalplatten zweilappig. Telson oval, seine Länge ist seiner größten Breite fast gleich. Unterteil der Seitenränder des Telsons grob gezähnt (4—5 Zähne

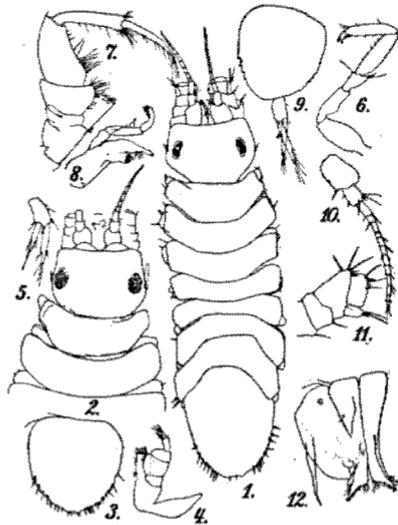


Abb. 1. *Janiropsis serricaudis* nov. sp. 1. Männchen. 2. Weibchen. 3. Telson ♀. 4. Maxillipedes ♀. 5. Uropoda ♀. 6. Pereiopoda I ♀. 7. Maxillipedes ♂. 8. Mandibula ♂. 9. Telson + Uropoda ♂. 10. Antenna II ♂. 11. Stomach ♂. 12. Operculum ♂.

an jeder Seite); zwischen den Zähnen befindet sich je ein dünnes Dörnchen. Unterrand des Telsons abgerundet, am Ende abgestumpft, mit Gruppen von dünnen Dörnchen. Uropoden kürzer als Telson (ungefähr $\frac{2}{3}$ der Telsonlänge); ihr Außenast etwas kürzer als der Innenast; Basalglied und beide Äste mit Borsten besetzt. Vorderantennen kurz, ihr Basalglied verbreitert; Geißel 11—12gliedrig. Maxillipeden beim Weibchen von normaler Struktur, beim Männchen aber ist ihre Palpus wie beim Männchen von *Janiropsis palpalis* BARNARD gebaut, d. h. die drei letzten Palpusglieder stark verlängert und in ihrer Länge untereinander fast gleich. Von *Janiropsis palpalis* unterscheidet sich unsere Art dadurch, daß das letzte Palpusglied der männlichen Maxillipeden und das vorletzte Glied untereinander gleich lang sind, während bei *Janiropsis palpalis* das letzte Glied der männlichen Maxillipeden zweimal kürzer ist als das vorhergehende Glied. Operkularplatte des Männchens von fast genau derselben Struktur wie bei *Janiropsis palpalis*, von der entsprechenden Platte bei *Janiropsis breviremis* unterschieden dadurch, daß die Seitenwinkel des Distalendes nicht seitwärts ausgezogen, sondern nach hinten gerichtet sind. Brustbeine von für die Gattung normaler Struktur. Maximale Körperlänge 3 mm.

Von dieser Art sind 32 Exemplare im Japanischen Meer im Gebiet der Petrowinsel ($42^{\circ} 49' N$, $133^{\circ} 48' E$), in der Uferzone (Tiefe 0—2 m) an der unteren Fläche von Steinen, an den Krusten von Schwämmen und Synascidien und auch in den Bewüchsen der Kalkalge *Amphiroa* erbeutet.

2. *Munna avatshensis* nov. spec. (Abb. 2).

Männchen. Körper langgestreckt, mit starken Brustbeinen und Antennen. Kopf sehr breit, seine Breite $2\frac{1}{2}$ mal so groß wie seine Länge. Die Augenhöcker, mächtig entwickelt, ragen über die Seitenränder des ersten Brustsegmentes hervor; gut ausgebildete präorbitale Höcker. Vorderer Kopfrand gerade. Oberfläche des Kopfes, der Brustsegmente und des Telsons mit kurzen zarten Härchen bedeckt. Epimeralplatten mit starken Dornen versehen. Telson breit birnförmig, seine Seitenränder tragen nahe der Basis je 4—5 starke gekrümmte Dornen. Gruppen von dünneren und längeren Dornen befinden sich auch auf der dorsalen Oberfläche des Telsons. Hinterteil des Telsons zwischen den Uropoden lappenartig verlängert, mit abgerundetem Hinterrand. Steuerbeine klein, aber stark gebaut, mit dreieckigen Vorsprüngen, welche nach rückwärts und innen gerichtet sind. Operkulare Platte verschmälert sich beim Männchen distalwärts; ihr Hinter-

rand gerade, Seitenwinkel ausgezogen, zugespitzt und zurück- und lateralwärts gerichtet; Ventralborsten fehlen. Pereiopoden I kurz, mächtig entwickelt; ihr 5. Glied breit, angeschwollen, seine Distalecke bildet einen großen stumpfen Zahn, an dessen Basis noch ein kleinerer zahnartiger Fortsatz sich befindet. 5. Glied der Pereiopoden I viel schmaler und kürzer als das vorhergehende Glied, distalwärts etwas verbreitert. Klaue zugespitzt, mit spärlichen Borsten ausgerüstet. Übrige Brustbeine beträchtlich länger und dünner als die Pereiopoden I, ihre Glieder mit spitzen,

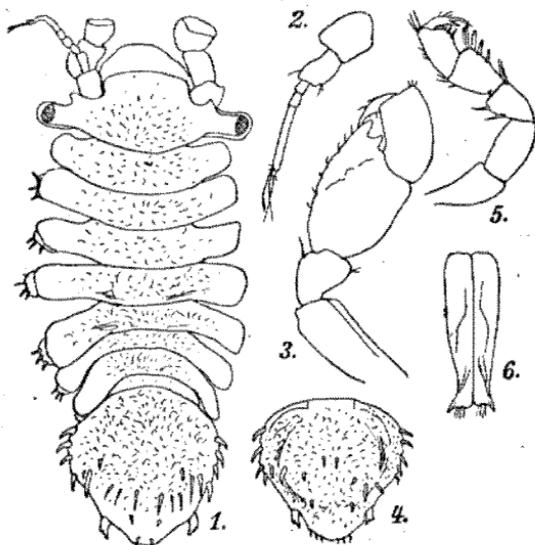


Abb. 2. *Muna acatshensis* nov. sp. 1. Männchen. 2. Antenna I ♂. 3. Pereiopoda I ♂. 4. Telson ♀. 5. Pereiopoda I ♀. 6. Operculum ♂.

nadelartigen Dörnchen besetzt. Vordere Antennen kurz, 1. Stammglied bedeutend breiter und etwas länger als das folgende Glied; 3. Stammglied recht klein, kurz, seiner Länge nach ist es dem 1. Geißelglied gleich. Geißel 3gliedrig, ihr 2. Glied 5mal so lang wie das 1. Glied, das letzte Glied der Geißel recht klein, trägt ein Paar von langen Sinneshärchen.

Weibchen. Körper beträchtlich breiter und kürzer als beim Männchen. Pereiopoden I merklich kürzer und schwächer gebaut als beim Männchen; ihr 5. Glied von normaler Struktur, nicht angeschwollen, mit 4 starken Dornen am Innenrand bewaffnet. Körper schwach pigmentiert, lilagraue Pigmentflecke an den Gliedern der Schreitbeine bilden transversale Streifen, gruppieren sich an den Lateralteilen der Brustsegmente über der Epimeral-

basis und häufen sich besonders dicht auf dem Telson an. Längs der Medianlinie des Telsons verläuft ein heller pigmentloser Streifen.

Länge des Tieres 2.2 mm.

Die Exemplare der Art sind an der Ostküste Kamtschatkas (Awatschabucht) in den Bewüchsen von Hydroiden (in der Tiefe von 13—15 m) erbeutet. Weibchen tragen die Eier im September.

3. *Munna subneglecta* nov. spec. (Abb. 3).

Munna neglecta MONOD 1931 sehr nahestehend, unterscheidet sich aber von dieser Art leicht durch den Bau der Pereiopoden I und der männlichen Operkularplatte. Geschlechtsdimorphismus stark ausgeprägt.

Männchen. Körper langgestreckt, relativ schmal, seine Länge mehr als 2mal so groß wie dessen Breite. Körperoberfläche glatt, grau gefärbt, mit kleinen dunklen Flecken. Seitenränder der Brustsegmente gerundet. Epimeren ebenfalls gerundet, am 4. und 5. Segment mit paarigen Dornen bewaffnet. Vorderer Kopf- rand gerade; Augenhöcker groß und breit, mit gut ausgebildeten präorbitalen Höckern. Augen groß, schwarz gefärbt. Antennalausschnitte tief. Vorderer Antennen klein; Basalglied des Stammes erweitert, so lang wie das folgende Glied, 3. Glied des Stammes klein und schmal, so lang wie das 1. Geißelglied; Geißel 5gliedrig,

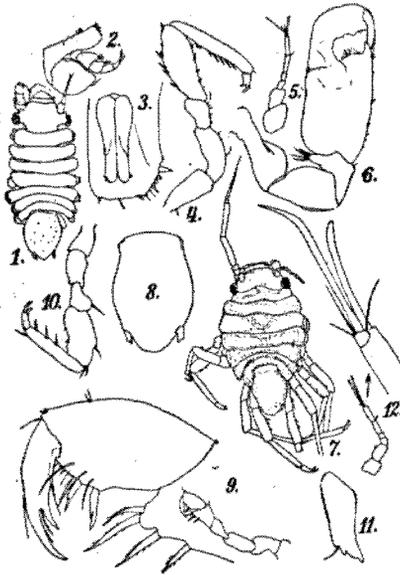


Abb. 3. *Munna subneglecta* nov. sp. 1. Männchen. 2. Maxillipedes ♂. 3. Operculum ♂. 4. Pereiopoda I ♂. 5. Antenna I ♂. 6. Pereiopoda I ♀. 7. Telson ♀. 8. Pereiopoda I ♀. 9. Pereiopoda II ♀. 10. Pereiopoda II ♀. 11. Uropoda. 12. Antenna I ♀.

das letzte Glied der Geißel trägt feine, lange Borsten. Hintere Antennen und sämtliche Brustbeine, mit Ausnahme der Beine des 1. Paares, abgebrochen. Beine des 1. Paares mächtig gebaut, 2. Glied langgestreckt, 3. Glied kürzer als das vorhergehende, und 4. Glied kürzer als das 2. Glied, mit einem gut entwickelten distalen Innenvorsprung. 6. Glied hakenartig gekrümmt, mit zwei Höckern am Innenrand. Das letzte Glied der 1. Beine schmal, säbelartig. Mittlere Operkularplatte ähnelt der von *Munna*

neglecta MONOD, verschmälert sich aber distalwärts und besitzt allmählich abgerundete Lappenenden.

Weibchen. Besitzt einen kürzeren und breiteren Körper und schwächer ausgebildete Augenhöcker. Hintere Antennen kurz, kürzer als der Körper. Brustbeine von normaler Struktur, stark gebaut und verhältnismäßig kurz.

Diese Art kommt in großer Exemplarenanzahl im obersten Abschnitt des Sublitorales (an der Grenze zum Litorale, Tiefe 0—0.5 m) vor, an der unteren Seite von Steinen, welche mit Krusten von Bryozoen, Synascidien und Schwämmen bedeckt sind. Japanisches Meer, Petrowinsel (42° 49' N, 133° 48' E).

Valvifera.

4. *Astacilla polita* nov. spec. (Abb. 4).

Körper spindelförmig langgestreckt. 4. Brustsegment so lang wie die drei vorderen Brustsegmente zusammen, vorn stark ver-

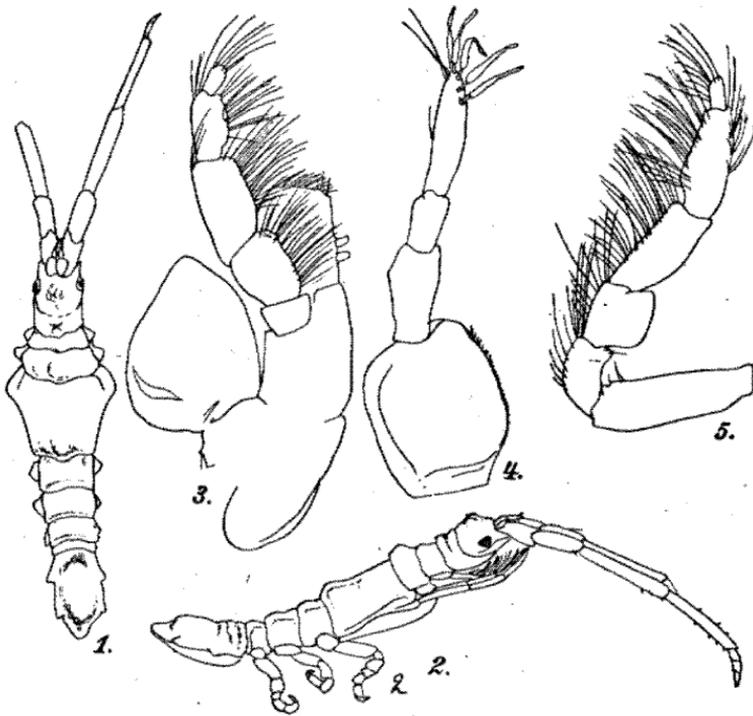


Abb. 4. *Astacilla polita* nov. sp. 1—2. Weibchen. 3. Maxillipedes ♀. 4. Antenna I ♀. 5. Pereiopoda I ♀.

breitert. Körperoberfläche vollkommen glatt, ohne Granulierung, Höcker und Haare. Nur an der Dorsaloberfläche des Kopfes zwischen den Augen zwei grobkörnige Höcker, welche mit kurzen,

spärlichen, steifen Härchen bedeckt sind. Vorderer Kopfrand tief ausgeschnitten, mit einer kleinen Spitze in der Mitte zwischen der Basis der Vorderantennen. Vordere Lateralecken des Kopfes nach vorn ausgezogen und zugespitzt. Augen klein, schwach gewölbt, von dreieckig-ovaler Gestalt, schwarz gefärbt. Vordere Antennen reichen nicht bis zum Distalrand des 2. Stammgliedes der hinteren Antennen. Basalglied der vorderen Antennen breit, abgeplattet, von ovaler Form; letztes Glied dieser Antennen trägt 5 Riechborsten. Hintere Antennen lang, reichen im ausgezogenen Zustand nur bis zum Ende des Brustabschnittes; 2. und 3. Glied des Stammes untereinander fast gleich lang, 4. Glied so lang wie das folgende und 2 mal länger als das 3. Glied; Geißel 3gliedrig. Marsupialplatten 4 Paare. Abdomen besteht aus 2 Segmenten; Koxalplatten gut ausgebildet. Drei hintere Brustbeinpaare stark gebaut, mit gegabelten Klauen. Telson mit 2 Paaren von dreieckigen zahnartigen Vorsprüngen: ein Paar nahe der Telsonbasis und ein anderes Paar am Ende des Telsons. Körper gelblichgrau gefärbt. Länge des Tieres 9 mm.

Ein Exemplar (Weibchen mit Jungen) ist im September 1934 im Japanischen Meer nahe der Petrowinsel in der Tiefe von 60 m erbeutet. Von der in fernöstlichen Meeren bekannten Art *Astacilla dilatata* unterscheidet diese Art sich leicht durch die glatte Körperoberfläche und das gestumpfte, fast abgerundete Distalende des Telsons.

Gnathiidea.

5. *Gnathia (Elaphognathia) monodi* nov. spec. (Abb. 5).

Recht eigentümliche Form, welche für die Biocönose von *Lithothamnion*-Krusten charakteristisch ist. Es sind nur die Männchen und Larven erbeutet.

Kopf groß, fast quadratisch, mit abgerundeten Winkeln und einer tiefen, dreieckigen Einbuchtung in der Frontalregion. Vorderer Kopfrand besitzt einen tiefen, komplizierten Ausschnitt (vgl. Abb. 5). Mandibeln stark vorgezogen, langgestreckt, mit hakenartig gebogenen Enden und unregelmäßig gesägtem Innenrand. Augen groß, flach, hellbraun gefärbt, mit großen Facetten. Beide Antennenpaare kurz. 2. Glied des Stammes der vorderen Antennen kürzer als das 1. Glied; 3. Glied 3 mal so lang wie das vorhergehende und länger als das 1. Glied; Geißel 5gliedrig. Hintere Antennen wenig länger als der Kopf, ihre Geißel besteht aus 7 Gliedern. Pylopoden bestehen aus 3 Gliedern; 3. Glied recht klein, nahe seiner Basis sind 2 große Borsten inseriert. Bogenartig gewölbter Innenrand des 1. Gliedes mit Borsten

besetzt. Brustbeine verhältnismäßig schwach entwickelt, schwach mit Dornen und Borsten bewaffnet. Pleopoden mit verlängerten Ästen, deren Unterende abgerundet und mit langen Borsten versehen. Telson von dreieckiger Form, mit dünnem, ausgezogenem Ende, das mit 3 langen Borsten ausgerüstet ist. Enden der Äste

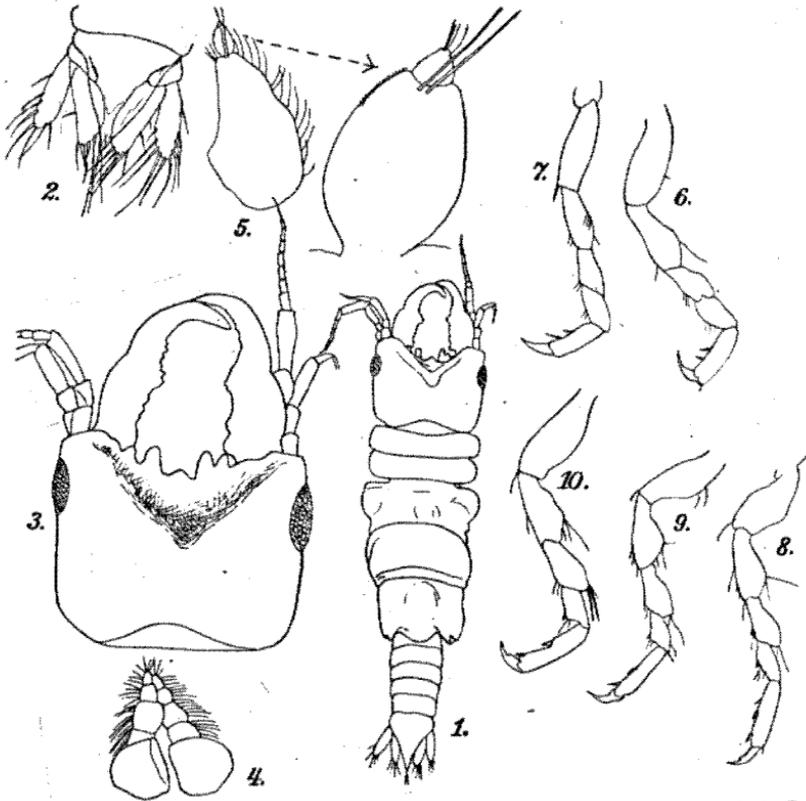


Abb. 5. *Gnathia (Elaphognathia) monodi* nov. sp. 1. Männchen. 2. Telson + Uropoda ♀. 3. Cephalon ♀. 4. Maxillipedes ♀. 5. Pylopoda ♀. 6. Pereiopoda II. 7. Pereiopoda III. 8. Pereiopoda IV. 9. Pereiopoda V. 10. Pereiopoda VI.

der Steuerbeine ragen nicht über das Ende des Telsons hinaus. Beide Äste der Uropoden untereinander gleich lang, mit Borsten bewaffnet. Der Außenast etwas schmaler als der innere Ast. Farbe des Tieres milchweißlich. Körperlänge 2.5 mm.

Ich schließe die eben beschriebene Art in die von TH. MONOD 1926 aufgestellte indo-pazifische Untergattung *Elaphognathia* ein, da sie durch den Bau der Mandibeln und des vorderen Kopfrandes den Arten *Gnathia ferox* (HASWELL), *Gn. insolita* STEBB., *E. lucanoides* MONOD und *E. rangifer* MONOD nahesteht. Die aufgezählten Arten bilden die Untergattung *Elaphognathia* MONOD.

Erbeutet im Japanischen Meer nahe der Petrowinsel (42° 49' N, 133° 48' E). Form des oberen Horizontes des Sublitorales, lebt in den Tiefen von 0—2 m, in dicken *Lithothamnion*-Krusten. Die Art wird zu Ehren des Verfassers der großen Gnathiiden-Monographie THEODOR MONOD benannt.

Zur Zeit sind für die drei fernöstlichen Meere insgesamt schon 136 Isopodenarten bekannt. Im folgenden werden die Isopodenlisten für jedes dieser Meere gegeben.

Japanisches Meer.

Asellota.

1. *Janira soldatovi* GURJAN.
2. *Janira erostrata* (RICH.).
3. *Janiroopsis kincaidi* RICH.
4. *Janiroopsis serricaudis* GURJAN.
5. *Munna subneglecta* GURJAN.
6. *Ilyarachna starokadomskii* GURJ.
7. *Ilyarachna zachsi* GURJAN.
8. *Munnopsurus laevis* (RICH.).
9. *Munnopsurus minutus* GURJAN.
10. *Eurycope spinifrons* GURJAN.
11. *Eurycope pavlenkoi* GURJAN.

Flabellifera.

12. *Paranthura japonica* RICH.
13. *Cirolana japonensis* RICH.
14. *Rocinela maculata* SCH. & MEIN.
15. *Rocinela bellicept* (STIMPS.).
16. *Rocinela angustata* RICH.
17. *Rocinela japonica* RICH.
18. *Rocinela niponia* RICH.
19. *Nerocila japonica* SCH. & MEIN.
20. *Meinertia oxyrrhynchaena* (KOELBEL).
21. *Livoneca amurensis* (GERSTFELDT).
22. *Livoneca epimerias* RICH.
23. *Livoneca sacciger* RICH.
24. *Limnoria lignorum* (RATHKE).
25. *Limnoria japonica* RICH.
26. *Tecticeps renoculis* RICH. var. *laevis* GURJAN.
27. *Tecticeps renoculis* RICH. var. *serratus* GURJAN.
28. *Tecticeps glaber* GURJAN.
29. *Cymodoce japonica* RICH.
30. *Cymodoce acuta* RICH.
31. *Dynamene glabra* RICH.
32. *Holotelson tuberculatus* RICH.
33. *Sphaeroma sieboldi* DOLLFUSS.

34. *Neosphaeroma oregonensis* (DANA).
35. *Neosphaeroma ovata* (GURJAN).

Valvifera.

36. *Idothea metallica* (BOSC.).
37. *Idothea derjugini* GURJAN.
38. *Idothea ochotensis* BRANDT.
39. *Idothea orientalis* GURJAN.
40. *Idothea fewkesi* RICH.
41. *Pentidothea rotundata* RICH.
42. *Pentidothea japonica* RICH.
43. *Pentias hayi* RICH.
44. *Synidothea brazhnikovi* GURJAN.
45. *Synidothea epimerata* RICH.
46. *Synidothea excavata* GURJAN.
47. *Synidothea harfordi* BENEDICT.
48. *Synidothea bicuspidata* (OWEN) var. *lata* GURJAN.
49. *Cleantis planicauda* BENEDICT.
50. *Cleantis isopus* GRUBE in MIERS.
51. *Astacilla dilatata* RICH.
52. *Astacilla polita* GURJAN.
53. *Arcturus hastiger* RICH.
54. *Arcturus crassispinis* RICH.
55. *Arcturus setosus* GURJAN. var. *seminudus* GURJAN.
56. *Arcturus setosus* GURJAN. var. *acuticaudalis* GURJAN.
57. *Arcturus crenulatus* GURJAN.
58. *Arcturus beringanus* BENEDICT.

Oniscoidea.

59. *Ligia cinerascens* BUDDÉ-LUND.
60. *Trichoniscus papillicornis* RICH.

Epicaridea.

61. *Phryxus abdominalis* (KR.).
62. *Bopyroides hippolytes* (KR.).
63. *Argeia pugettensis* DANA.

Gnathiidea.

64. *Gnathia tuberculata* RICH.
 65. *Gnathia rectifrons* GURJAN.
 66. *Gnathia schmidti* GURJAN.

67. *Gnathia derzhavini* GURJAN.
 68. *Gnathia elongata* (KR.).
 69. *Gnathia (Elaphognathia) monodi*
 GURJAN.

Ochotskisches Meer.

Asellota.

1. *Janira crostrata* (RICH.).
 2. *Janira sarsi* (RICH.).
 3. *Janira soldatovi* GURJAN.
 4. *Munnopsurus giganteus* (G. SARS)
giganteus GURJAN.
 5. *M. giganteus* (G. SARS) *ochotensis*
 GURJAN.
 6. *Ilyarachna starokadomskii*
 GURJAN.

Flabellifera.

7. *Paranthura japonica* RICH.
 8. *Cyathura carinata* (KR.).
 9. *Calathura brachiata* (STIMPS.).
 10. *Aega magnoculis* RICH.
 11. *Rocinela maculata* SCH. & MEIN.
 12. *Rocinela belliceps* (STIMPS.).
 13. *Rocinela angustata* RICH.
 14. *Livoneca raynaudii* M.-EDW.
 15. *Livoneca amurensis* (GERSTFELDT).
 16. *Tecticeps alascensis* RICH.
 17. *Tecticeps renoculis* RICH. *renoculis*
 RICH.
 18. *T. renoculis* RICH. *laevis* GURJAN.
 19. *T. renoculis* RICH. *nodulosus*
 GURJAN.
 20. *T. renoculis* RICH. *carinatus*
 GURJAN.
 21. *Tecticeps leucophthalmus* GURJAN.

Valvifera.

22. *Mesidothea entomon* (L.) subsp.
orientalis GURJAN.

23. *Idothea ochotensis* BRANDT.
 24. *Idothea aleutica* GURJAN.
 25. *Idothea derjugini* GURJAN.
 26. *Idothea fewkesi* RICH.
 27. *Idothea orientalis* GURJAN.
 28. *Pentidothea wosnesenskii*
 (BRANDT).
 29. *Synidothea bicuspidata* (OWEN) var.
lata GURJAN.
 30. *Synidothea nebulosa* BENED.
 31. *Synidothea longicirra* GURJAN.
 32. *Synidothea tuberculata* RICH.
 33. *Synidothea muricata* (HAR-
 FORD).
 34. *Synidothea spinosa* GURJAN.
 35. *Synidothea cinerea* GURJAN.
 36. *Arcturus baffini* (SAB.).
 37. *Arcturus ulbani* GURJAN.
 38. *Arcturus setosus* GURJAN. *setosus*
 GURJAN.
 39. *A. setosus* GURJAN var. *seminudus*
 GURJAN.
 40. *A. setosus* GURJAN var. *acuticau-*
dalis GURJAN.

41. *Arcturus crassispinis* RICH.
 42. *Arcturus hastiger* RICH.
 43. *Arcturus beringanus* BENED.
 44. *Arcturus granulatus* RICH.
 45. *Arcturus beddardi* GURJAN.
 46. *Pleuroprion hystrix* G. SARS.
 47. *Pleuroprion tarasovi* GURJAN.

Beringmeer.

Asellota.

1. *Janira crostrata* (RICH.).
 2. *Janira holmesi* (RICH.).
 3. *Janira sarsi* (RICH.).
 4. *Janira alascensis* RICH.
 5. *Janiropsis kincaidi* RICH.
 6. *Janiropsis derjugini* GURJAN.

7. *Microprotus coccus* RICH.
 8. *Munna stephenseni* GURJAN.
 9. *Munna arnholdi* GURJAN.
 10. *Munna avatshensis* GURJAN.
 11. *Munnopsurus giganteus* (G. SARS)
giganteus G. SARS.
 12. *Munnopsurus laevis* (RICH.).

Flabellifera.

13. *Calathura brachiata* (STIMPS.).
14. *Aega symmetrica* RICH.
15. *Aega magnoculis* RICH.
16. *Rocinela cornuta* RICH.
17. *Rocinela belliceps* (STIMPS.).
18. *Rocinela angustata* RICH.
19. *Limnoria lignorum* (RATHKE).
20. *Tecticeps renoculis* RICH. var.
marginalis GURJAN.
21. *Tecticeps alascensis* RICH.
22. *Cilicæa cordata* RICH.
23. *Exosphaeroma amplicauda*
(STIMPS.).
24. *Neosphaeroma oregonensis* (DANA).
35. *Synidothea acuta* RICH.
36. *Synidothea nodulosa* (KR.).
37. *Synidothea laevis* BENED.
38. *Synidothea spinosa* GURJAN.
39. *Synidothea picta* BENED.
40. *Arcturus longispinis* BENED.
41. *Arcturus diversispinis* RICH.
42. *Arcturus magnispinis* RICH.
43. *Arcturus brevispinis* RICH.
44. *Arcturus beringanus* BENED.
45. *Arcturus glabrus* BENED.
46. *Arcturus tritaeniatus* RICH.
47. *Arcturus hirsutus* RICH.
48. *Pleuropriion murchisoni* (BENED.).
49. *Pleuropriion intermedium* (RICH.).
50. *Pleuropriion hystrix* G. SARS.

Valvifera.

25. *Idothea ochotensis* BRANDT.
26. *Idothea aleutica* GURJAN.
27. *Pentidothea wosnesenskii*
(BRANDT).
28. *Pentidothea whitei* (STIMPS.).
29. *Mesidothea entomon* (L.) subsp.
orientalis GURJAN.
30. *Synidothea bicuspidata* (OWEN).
31. *Synidothea marmorata* (PACKARD).
32. *Synidothea nebulosa* BENED.
33. *Synidothea erosa* BENED.
34. *Synidothea pallida* BENED.

Oniscoidea.

51. *Ligia pallasi* BRANDT.
52. *Ligidium tenue* BUDDE-LUND.
53. *Trichoniscus papillicornis* RICH.
54. *Porcellio scaber* LATREILL.

Epicaridea.

55. *Phryxus abdominalis* (KR.).
56. *Argeia pugettensis* DANA.
57. *Bopyroides hippolytes* (KR.).
58. *Holophryxus giardi* RICH.
59. *Holophryxus alascensis* RICH.
60. *Arthrophyxus beringanus* RICH.

Wenn wir diese Listen der Analyse unterziehen, kommen wir zu folgenden Schlüssen:

1. An den asiatischen Küsten des nördlichen Teiles des Pazifischen Ozeans besteht eine eigentümliche autochthone Isopodenfauna. 81 Formen, d. h. 63% aller fernöstlichen Meeresisopoden kommen nur in unseren Meeren vor und fehlen den pazifischen Küsten Nordamerikas. Ein Vergleich der Faunenlisten der Isopoden aus den amerikanischen und asiatischen Küstenwässern zeigt deutlich das Vorhandensein von zwei verschiedenen Küstenfaunen im nördlichen Teil des Pazifischen Ozeans. Während die für unsere Meere charakteristischen Isopodenarten an den nordamerikanischen Küsten nicht vorkommen, sind auch die typischen amerikanischen Arten an unseren Küsten nicht bekannt. Diese Erscheinung der »Autochthonie« ist nur den Arten und niedrigeren taxonomischen Kategorien eigen, während schon

die Gattungen für die beiden pazifischen Küsten gemeinsam erscheinen.

2. Die Isopodenfauna aller drei fernöstlichen Meere wird von folgenden 7 zoogeographischen Hauptgruppen gebildet. Der Grundstock dieser Fauna (63% von der gesamten Artenzahl) besteht aus den autochthonen Formen der asiatischen Küsten. Ihre Hauptmenge ist in seichteren Küstenregionen des Bering-, Ochotskischen und Japanischen Meeres, in Tiefen von 0 bis 400—500 m, vertreten.

Eine 2. Gruppe ist von den autochthonen Formen der amerikanischen Küste gebildet, die etwa 11% der ganzen Fauna (14 Arten) ausmachen. Die Mehrzahl dieser Arten ist nur bei den Aleuten gefunden, teilweise gehen die Arten dieser Gruppe bis zu den Kommandeurinseln und der Ostküste Kamtschatkas (Gebiet von der Awatschabucht). Schließlich dringen einige von ihnen (*Janira sarsi*, *Idothea aleutica*¹ durch die I. (Große) Kurilenstraße¹ auch in das Ochotskische Meer vor, und zwar längs der Westküste Kamtschatkas bis zur Mündung des Flusses Osernaja. Die drei Arten (*Dynamene glabra*, *Idothea fewkesi* und *Synidothea harfordi*) besitzen ein geteiltes Verbreitungsareal, indem sie an den Küsten Kaliforniens und in der Peter-des-Großen-Bucht (Japanisches Meer) vorkommen. Es ist auch zu bemerken, daß die amerikanischen Formen überhaupt recht schwach gegen die asiatischen Küsten vordringen. Sogar die Formen, welche weit nordwärts gehen und dort im nördlichen Polarmeer auftreten, verbreiten sich da vornehmlich ostwärts gegen die grönländischen Küsten, halten sich an den Küsten Alaskas und verbreiten sich nicht längs der asiatischen Küsten (z. B. *Synidothea nodulosa* und *Pleuropriion murdochi*).

Eine 3. Gruppe enthält nordpazifische Formen, welche an den beiden Küsten des Pazifischen Ozeans weit verbreitet sind; dazu gehören insgesamt 5 Arten (*Rocinela angustata*, *R. belliceps*, *Argeia pugettensis*, *Trichoniscus papillicornis* und *Neosphaeroma oregonensis*). Es ist von großem Interesse, daß alle diese Formen entweder an Fischen oder an Dekapoden parasitieren und infolgedessen relativ größere Möglichkeiten betreffs der Erweiterung ihrer Areale (größere Möglichkeiten der Ortsbewegung) besitzen. *Trichoniscus* ist im wesentlichen eine Landform, da er die supralitorale Zone bewohnt. Diese Tatsache betont noch deutlicher die Origi-

¹ Bei dem Kap Lopatka und in der I. Kurilenstraße gefunden.

nalität der Isopodenfauna der seichteren Regionen der fernöstlichen Meere.

Die subtropischen (ihrer Herkunft nach wahrscheinlich indopazifischen) Formen, deren Zahl 15 beträgt, d. h. etwa 12% der gesamten Artenzahl der betreffenden Fauna, bilden noch eine 4. Gruppe. Einige von den Arten dieser Gruppe (*Livoneca amurensis*, *L. raynaudii*, *Nerocila japonica*, *Meinertia oxyrrhynchaena*) parasitieren an Fischen, alle anderen sind typische Vertreter der Litoralefauna und der Fauna des oberen Horizontes des Sublitorales, leben folglich in den im Sommer stark erwärmten oberen Wasserschichten. Die Verbreitung dieser Arten in unseren Meeren und in den subtropischen Teilen des Pazifischen Ozeans weist auf die Wege ihres Vordringens längs der Küsten Asiens. Solche Formen wie *Ligia cinerascens*, *Pentidothea japonica*, *Cymodoce japonica* und *Cleantis isopus* dringen aus dem Gelben Meer zusammen mit dem warmen Wasser des Tsushimastromes in das Japanische Meer vor und verbreiten sich nordwärts. Längs der asiatischen Küsten gehen sie bis zu der Peter-des-Großen-Bucht und der Bucht Preobraskenija (nördlich vom Kap Poworotnyj), und kommen weiter nicht mehr vor. Längs der japanischen Küsten dringen sie nordwärts beträchtlich weiter vor, indem sie an den Küsten von Hokkaido (Mororan, Hakodate) auftreten. Solche grundsätzlich tropische Formen wie *Idothea metallica*, *Nerocila* und *Meinertia oxyrrhynchaena* treten an unseren Küsten nicht auf, sondern verbreiten sich längs der Westküste Japans. Alle diese tropischen und subtropischen Arten bewohnen nur das Japanische Meer und fehlen sowohl dem kalten Ochotskischen als auch dem Beringmeer gänzlich.

Noch eine ganz besondere Gruppe bilden die typisch abyssalen pazifischen Formen. Sie sind nicht zahlreich (5 Formen), ihre Verteilung in den asiatischen Randmeeren ist aber äußerst charakteristisch. Dem Japanischen Meer fehlen sie gänzlich², da die relativ seichten (nicht tiefer als 200 m), zwischen den Inseln verlaufenden Meeresstraßen, welche das Meer mit dem Weltozean verbinden, für die Arten dieser 5. Gruppe ein unüberschreitbares Hindernis darstellen. Andererseits sind sie im Gelben Meer (in tiefer Einsenkung, welche sich den Straßen nahe bei den Riu-Kiu-

² Prof. K. M. DERJUGINS Meinung über die Isolation der Tiefenfauna des Japanischen Meeres von der Abyssalfauna des Pazifischen Ozeans findet in der Gruppe der Isopoden eine starke Bestätigung (vgl. K. DERJUGIN, Priroda Nr. 1. 1934).

Inseln anschließt), im Ochotskischen Meer und in den Maximal-tiefen des Beringmeeres (in Gebieten nahe bei den Kommandeur-inseln und Aleuten) vorhanden, da das Abyssal des offenen Teiles des Pazifischen Ozeans mit dem Abyssal des Gelben, Ochotskischen und Beringmeeres durch die bis 2000 m tiefen, zwischen den diese Meere vom Weltozean trennenden Inseln verlaufenden Meeresstraßen verbunden ist (*Munnopsurus laevis*, *Aega magnoculis*, *Arcturus hirsutus*, *Holophryxus giardi*, *Arthropryxus beringanus*).

Eine 6. Gruppe besteht aus den Arten arktischer Herkunft (*Mesidothea entomon*, *Munnopsurus giganteus*, *Calathura brachiata* und *Gnathia elongata*). Diese in der Arktis weit verbreiteten Arten dringen bis zum Bering- und Ochotskischen Meere vor, und *Gnathia elongata* steigt auch in das Japanische Meer herab. Es ist charakteristisch, daß die erstgenannte Art hier eine besondere Unterart *M. entomon orientalis* GURJAN. bildet und *Munnopsurus giganteus* im Ochotskischen Meer sowohl durch die typische Form als auch durch eine besondere ochotskische Varietät *Munnopsurus giganteus ochotensis* GURJAN. vertreten ist. *Gnathia elongata* besitzt im Japanischen Meer eine weite Vertikalverbreitung von 120 bis 3000 m.

Und schließlich eine 7. Gruppe bilden die amphiborealen Arten³ *Cleantis planicauda*, *Syscenus infelix*, *Pleuropriion hystrix* und *Rocinela maculata*.

3. Die Verteilung der Isopoden in jedem einzelnen Meer erlaubt uns, über den Faunenaustausch zwischen den benachbarten Meeren und daneben liegenden Teilen des Weltozeans Schlüsse zu ziehen. Im Beringmeer besteht ein Austausch mit dem Abyssal des Pazifischen Ozeans durch die breiten und tiefen Meeresstraßen zwischen den Kommandeurinseln und Aleuten und durch das tiefe Kamtschatskische Meer, dessen Tiefen eine direkte Fortsetzung des Abyssals des Pazifischen Ozeans darstellen (Vorhandensein der typischen abyssalen pazifischen Formen in der Fauna des Beringmeeres). Der Faunenaustausch mit der Arktis ist gegenseitig und geht durch die Beringstraße vor sich. In früheren Epochen (Pliocän?) war dieser Austausch offenbar viel intensiver (Vorhandensein der typischen warmwasserlebenden pazifischen Form *Rocinela maculata* an den Westküsten Grönlands). Der gegenseitige Austausch mit dem Ochotskischen Meer geht durch die Kurilenstraßen (jedenfalls durch die Große Kurilenstraße) vor sich. Das Auffinden der amerikanischen Arten *Synidothea nebulosa*

³ L. S. BERG.

und *Idothea aleutica* an der Westküste Kamtschatkas und das Vorkommen eines Vertreters der typischen ochotskischen Art *Tecticeps renoculis* im Beringmeer (hier bildet sie eine besondere Form *T. renoculis marginalis* GURJAN.) bekunden das Bestehen dieses gegenseitigen Faunenaustausches. Die Isopodenfauna des Beringmeeres ist auch mit der Fauna der seichteren amerikanischen Küstenwässer verbunden (Eindringen der amerikanischen autochthonen Arten längs der Aleutenkette und der Kommandeurinseln bis zur Kamtschatkahalbinsel).

Außer dem Austausch mit dem Beringmeer besitzt das Ochotskische Meer einen gleichen Austausch auch mit dem Abyssal des Pazifischen Ozeans und mit dem Japanischen Meer. Der Faunenaustausch mit dem Pazifischen Ozean geht durch die tiefen Meeresstraßen zwischen den Kurileninseln vor sich, und der gleiche Austausch mit dem Japanischen Meer wird durch die La-Pérouse-Straße verwirklicht. So sind die typischen, im Japanischen Meer weit verbreiteten Formen (*Rocinela maculata*, *Idothea derjugini*, *Id. orientalis*, *Arcturus crassispinis* und *Ilyarachna starokadomskii*) im Ochotskischen Meer nahe der Insel Sachalin und in der der La-Pérouse-Straße naheliegenden Aniwabucht gefunden. Sie kommen in dem Meer nirgends sonst mehr vor. Andererseits kommen einige typisch ochotskische Arten (*Tecticeps renoculis laevis*, *Arcturus setosus seminudus*, *A. hastiger*) in dem Teil des Tatarensundes vor, welcher der La-Pérouse-Straße anliegt, während sie südlich vom Tatarensund fehlen. Ein partieller Faunenaustausch zwischen dem Ochotskischen und Japanischen Meer findet augenscheinlich auch durch die Newelskojstraße statt, obschon hier der Austausch infolge der hydrologischen Besonderheiten des Amur-Limans nur für die Brackwasserformen möglich ist. Einerseits ist eine euryhaline ochotskische Form *Idothea ochotensis* im Amur-Liman nahe der Insel Langr, im Schantarmeer und im Nordteil des Tatarensundes (Sowjethafen, Golf De Kastri) gefunden, andererseits sind typische südliche japanische Formen *Paranthura japonica* (vorzugsweise ein Bewohner der Ästuarien, lebt aber auch bei normalem Salzgehalt) und *Idothea fewkesi* nahe der Insel Langr, im Schantarmeer und in der Taujskajabucht des Ochotskischen Meeres entdeckt.

Die Isopodenfauna des Japanischen Meeres steht im Austausch noch mit der subtropischen Fauna des Gelben Meeres durch die Tsushimastraße. Ein beträchtlicher Strom von subtropischen Küstenformen geht von dem Gelben Meer aus durch

die Tsushimastraße in den südlichen Teil des Japanischen Meeres und längs der Küsten dieses Meeres nordwärts; längs der asiatischen Küste bis zur Bucht Preobraschenija und längs der japanischen Küste bis zu Mororan, Hakodate und dem nördlichen Teil der Insel Hokkaido. Das Japanische Meer hat keine direkte Verbindung mit dem Abyssal des Pazifischen Ozeans, da der ganze Komplex von »pazifischen abyssalen Formen« des Bering-, Ochotskischen und Gelben Meeres in dem Japanischen Meer gänzlich fehlt. In dieser Hinsicht erfährt K. M. DERJUGINS Ansicht über das Fehlen einer echten abyssalen Fauna in den Tiefen des Japanischen Meeres eine vollkommene Bestätigung.

4. Die Charakteristik der Isopodenfaunen der betreffenden Meere kann vom zoogeographischen Standpunkte aus und unter Berücksichtigung der Angaben über den Faunenaustausch zwischen diesen Meeren folgenderweise zusammengefaßt werden. Die Fauna des Beringmeeres wird grundsätzlich von autochthonen Formen der asiatischen Küsten mit einer großen Beimischung der Elemente von der arktischen und westamerikanischen Fauna gebildet. Das Vorhandensein einer großen Anzahl von arktischen Arten und zugleich das Fehlen der warmwasserlebenden amerikanischen Formen im nördlichen Meeresteile und an den Küsten Kamtschatkas, und andererseits das Vorhandensein einer großen Anzahl von relativ mehr warmwasserlebenden amerikanischen Arten und das Fehlen der arktischen Arten im südöstlichen Teile des Beringmeeres, das alles zwingt uns, im Beringmeer zwei zoogeographische Provinzen und namentlich eine arktische Kamtschatkaprovinz und eine wärmere aleutische Provinz zu unterscheiden. Die Isopodenfauna des Ochotskischen Meeres kann man als eine kaltwasserlebende autochthone Fauna der asiatischen Küsten mit einer Beimischung von arktischen Elementen charakterisieren. Die Fauna des Japanischen Meeres kann als eine autochthone Fauna der asiatischen Küsten mit einer ansehnlichen Beimischung von subtropischen Elementen und arktischen Formen bezeichnet werden.

Literatur.

- GURJANOVA, E., 1933a, Explorations des Mers de l'U. S. S. R. Fasc. 17.
 — 1933b, Idem. Fasc. 19.
 — 1935, Idem. Fasc. 22.
 BERG, L., 1934, Zoogeographica 2, Lief. 3.