

Physcia endophoenicea (Harm.) Santha; Nádvořník in *Studia Bot. Cechoslov.* 8, 100 (1947). Oberbayern: Auf *Acer pseudoplatanus* an der Straße Gauting-Neuried (im Forstenrieder Park), 9.1954, leg. Harries. Die Flechte paßt gut zur Beschreibung von Nádvořník, zeigt Lippensoziale und rotes Mark. Sie gehört zur sect. *Orbicularis* Lynge in die Nähe von *Ph. orbicularis*. Das loc. cit. als hieher gehörig bezeichnete *Exsikkat* Britzelmayer Lich. exs. 646 ist in der dürrtigen Probe der Botanischen Staatssammlung München nicht sicher festzulegen.

BEITRÄGE ZUR KENNNTNIS EINIGER FAMILIEN

DER CENTROSPERMAE

VON

H. C. FRIEDRICH

Im Zusammenhang mit der Beschreibung einiger neuer Taxa aus dem Formenkreis der "A i z o a c e a e" soll zunächst die Frage behandelt werden, ob es sich bei dieser Familie -entsprechend ihrer Umgrenzung in den "Natürlichen Pflanzenfamilien" (2. Aufl. Bd. 16c) um einen natürlichen Verwandtschaftskreis handelt, oder ob ihre Aufspaltung in mehrere Familien -wie dies besonders in der englischen Literatur üblich ist -gerechtfertigt erscheint.

Innerhalb der "A i z o a c e a e" treten uns drei unter sich gut abgrenzbare Formenkreise entgegen. Es handelt sich dabei einerseits um die Tribus Gisekieae, Orygieae, Limeae (mit Ausschuß der Gattung *Acrosanthes*) und Mollugineae (excl. der Gattungen *Sesuvium* und *Trianthema*), deren Stellung seit jeher umstritten war und die früher teils bei den *Phytolaccaceae*, teils bei den *Caryophyllaceae*, sowie bei den *Portulacaceae* untergebracht wurden und auf die HUTCHINSON (1926) die neue Familie *M o l l u g i n a c e a e* begründete. Andererseits wurden die Gattungen der *Mesembryanthemeae* (unter Ausschuß der Gattungen *Glinus* und *Glischrothamnus*) und die *Tetragonieae* zusammen mit den Gattungen *Sesuvium* und *Trianthema* vom selben Autor auf Grund älterer Anschauungen in der Familie *F i c o i d a c e a e* vereinigt. Die *Tetragonieae* sind jedoch ohne Zweifel als dritter, durch mehrere Merkmale gut charakterisierter Formenkreis aufzufassen, dem man mit Recht den Rang einer eigenen Familie zubilligen kann, für die dann der alte LINDEYsche Name *T e t r a g o n i a c e a e* (Lindl. A Nat.

Syst. of Flow. Pl., 1st Ed., p. 209, 1836) Gültigkeit besitzt.

Neuerdings wurde von SCHWANTES (Sukkulantenkunde I, 1947) und HERRE und VOLK ("Mesembryanthemaceae", Heft 84 von Grundlagen u. Fortschr. in Garten und Weinbau, Ludwigsb. 1950) die Sammelgattung Mesembryanthemum aus dem Verbands der "Aizoaceae" herausgelöst und auf sie eine eigene Familie "Mesembryanthemaceae" begründet. Diese Familie jedoch kann in der von den Autoren angegebenen Umgrenzung nicht als natürlich bezeichnet werden, da sie lediglich die höchstentwickelten Formenkreise der Ficoidaceae umfasst. Eine Trennung von Mesembryanthemum s.lat. einerseits und etwa Aizoon, Galenia, Plinthus u.s.w. andererseits erscheint vollkommen ausgeschlossen. Gerade die Verbindung zwischen der Gattung Aizoon mit der Sammelgattung Mesembryanthemum ist durch die von DINTER aufgestellte Gattung Aizoanthemum so offensichtlich geworden, daß man förmlich von einem gleitenden Übergang zwischen beiden Formenkreisen sprechen könnte. Als Beispiel hierfür seien die drei Arten der Gattung Aizoanthemum genannt: Aizoanthemum galenioides (Fenzl) Friedr. erinnert habituell vollkommen an Arten der Gattung Aizoon oder Galenia und weicht nur durch den Bau der fünffächerigen Kapsel und ihre Öffnungsweise von den beiden Gattungen ab; Aizoanthemum dinteri (Schinz) Friedr. nimmt eine intermediäre Stellung zwischen der letzteren und der folgenden Sippe ein; die Blüten sind größer als bei A. galenioides und die Zahl der Karpelle ist auf 7 erhöht. Die dritte Sippe endlich, Aizoanthemum membrum-connectens Dinter gleicht habituell durch ihre viel stärkere Sukkulenz, sowie durch ihre bedeutend größeren Blüten und Blätter manchen Mesembryanthemen, bes. der Gattung Cryophytum: die Zahl der Karpelle beträgt hier 10 oder mehr (wie bei vielen Mesembryanthemen). Diese drei Sippen, von denen die beiden erstgenannten bisher zu Aizoon gestellt wurden, unterscheiden sich von Mesembryanthemum s.lat. im wesentlichen dadurch, daß ihr Fruchtknoten noch nicht mehr oder weniger mit dem durch basale Verwachsungen der Tepala entstandenen Tubus vereinigt ist und daß noch keine petaloiden Staminodien (fälschlicherweise meist als "Petalen" bezeichnet) ausgebildet werden. Ähnliche Verhältnisse liegen bei Aizoon hispanicum - das wohl besser in die Nähe oder sogar zu Aizoanthemum zu stellen wäre - und bei der australischen Gattung Gunniopsis vor. Allein diese Beispiele mögen zeigen, daß die von den erwähnten Autoren vorgeschlagene Abtrennung von Mesembryanthemum von den übrigen "Aizoaceae" bzw. Ficoidaceae undenkbar ist.

Was nun die drei neu zu gruppierenden Familien betrifft, so umfassen die

MOLLUGINACEAE

=====

Hutchinson (The Fam. of Flow. Plants, p. 128, 1926)

alle jene Gattungen, die rein äußerlich keine oder nur sehr geringe Sukkulenz aufweisen und deren immer krautig- trockenhäutige, kahle oder drüsig behaarte Blütenhülle keinen durch basale Verwachsungen der Tepala entstandenen Tubus oder Becher besitzt (mit Ausnahme der Gattung *Coelanthum*, welche aber durch zahlreiche andere Merkmale ganz offensichtlich in diesen Verwandtschaftskreis gehört). Auch im Bau der Früchte weichen sie weitgehend von der folgenden Familie ab. Es finden sich entweder vollkommen apokarpe Gynaezeen, zweikarpelige Spaltfrüchte oder dünnhäutige, sich lokulizid öffnende Kapseln. Zu dieser Familie sind folgende Gattungen zu rechnen:

Gisekia L., *Limeum* L., *Orygia* Forsk., *Macarthuria* Hueg., *Polpoda* Presl, *Psammotropa* Eckl. et Zeyh., *Adenogramma* Rehb., *Glinus* L., *Glischrothamnus* Pilger, *Mollugo* L., *Pharnaceum* L., *Suessenguthiella* Friedr. gen. nov. (siehe weiter unten), *Hypertelis* E. Mey., *Coelanthum* E. Mey.

Als Typus hat die Gattung *Mollugo* L. zu gelten.

Diese Familie weist einerseits- durch die Gattung *Gisekia*- sehr enge verwandtschaftliche Verhältnisse zu den *Phytolaccaceae* auf; andererseits dürften auch engere Beziehungen zu den *Alsinoideae* bestehen.

In den

FICOIDACEAE

=====

Jussieu (Gen. Plant. 1789, p. 315) em Hutchinson (The Fam. of Flow. Plants, p. 129, 1926)

sind alle weniger oder stark sukkulenten Gattungen zu vereinigen, deren fast immer fleischige, papillöse, schuppig oder blasig behaarte Blütenhülle an der Basis zu einer kurzen Röhre oder becherförmig verwachsen ist und deren Früchte entweder 2- bis 5-fächerige, mehr oder weniger dünnhäutige, sich lokulizid oder mittels eines Kreisschnittes abgetrennten Deckels öffnende Kapseln sind oder 2- bis 5-fächerige, holzige, nur lokulizid etwas aufklaffende oder 5- bis 10-(oder mehr-) fächerige, bei Austrocknung sternförmig aufspringende, sich bei Befeuchten wieder schließende Kapseln darstellen. Die Fruchtknoten sind entweder frei- oberständig oder durch Verwachsung mit dem basalen Teil der Blütenhülle halbunterständig bis unterständig. Zu dieser Familie gehören die Gattungen:

Acrosanthes Eckl. et Zeyh., *Sesuvium* L., *Trianthema*

L., Galenia L., Plinthus Fenzl, Neogunnia Pax et Hoffm., Gunniopsis Pax, Aizoon L., Aizoanthemum Dinter; sowie sämtliche aus Mesembryanthemum L.s.lat. neu gebildeten Sippen. Den Typus stellt die Gattung Mesembryanthemum L. s.str. dar.

Der Name Ficoidaceae besitzt gegenüber Aizoaceae A.Br. (1864) und Mesembryaceae Lindl. (1836) die Priorität. Er wurde von dem JUSSIEU'schen Namen Ficoidae (1789) abgeleitet und beruht entweder auf einem älteren Synonym "Ficoides" für Mesembryanthemum oder "Ficoidaea" für Aizoon; beide Gattungen finden sich bei JUSSIEU (l.c. p.315) in der gleichen Ordo.

Innerhalb der Ficoidaceae nehmen Sesuvium und Trianthema- die ebensogut in einer Gattung vereinigt werden könnten- eine etwas abseitige Stellung ein; durch sie werden die Ficoidaceae in engere Beziehungen mit den Portulacaceae gebracht. Die Gattung Acrosanthes vermittelt, wenn auch nur in geringerem Maße, zu den Molluginaceae.

Die dritte Familie

TETRAGONIACEAE

=====

Lindley (A Nat.Syst.of Flow.Pl.1836,p.209) em.Friedr.

umfasst die Gattungen Tetragonia L. und Tribulocarpus S.Moore, welche schon rein habituell vollkommen von den Vertretern der beiden vorhergehenden Familien abweichen und die durch den ganz andersartigen Bau ihrer Blüten und besonders ihrer Früchte gut charakterisiert sind. Der 2- bis 8- fächerige Fruchtknoten ist in die an der Basis becherförmig verwachsene Blütenhülle und z.T. auch in den Blütenboden eingesenkt und mit diesen verwachsen; nur der oberste Teil des Fruchtknotens ragt frei in die Blüte hinein, ist also nicht unterständig, sondern nur halbunterständig. Die sich niemals öffnenden Früchte sind entweder fleischig, kantig, oft mit 4 bis 5 Dornen oder Höckern versehen, oder stark verholztes steinfruchtartig, mit mehr oder weniger breit geflügelten Kanten oder sie sind zu verholzten, dornigen Sammelfrüchten vereinigt. Typus der Familie ist die Gattung Tetragonia L.

Gegenüber den Molluginaceae und Ficoidaceae ist diese Familie vollkommen angeschlossen, weist aber durch Vermittlung der Sektion Tetragonocarpus Rchb. (zu Tetragonia) gewisse Beziehungen zu den Nyctaginaceae -bes. zur Gattung Phaoptilum Radlkofer -auf, die besonders in der Ausbildung der Früchte bei beiden Formenkreisen zum Ausdruck kommen. (Man vergleiche das geflügelte, verholzte Anthokarp von Phaoptilum mit den ebenfalls geflügelten Früchten von Tetragonia. In beiden Fällen ist es der basale Teil der Blütenhülle, welcher für die Flügelbildung verantwortlich ist. Auch habituell und in der Anordnung der

Blüten können die beiden Gattungen gut miteinander verglichen werden). Die langröhrige Blütenhülle von *Tribulocarpus dimorphanta* (Pax) S.Moore stimmt gut mit dem ebensogestalteten Perigon vieler *Nyctaginaceae* überein.

Die Umgrenzung der "*A i z o a c e a e*" und besonders ihre weitere Untergliederung in den "Natürlichen Pflanzenfamilien" kann keineswegs als natürlich bezeichnet werden. Zweifelsohne sind hier mehrere, wenn auch nicht allzuweit von einander entfernte Entwicklungsreihen in einer Familie zusammengefasst worden. Es handelt sich demnach hier um einen ähnlichen Fall wie bei der schon mehrfach versuchten Vereinigung der *Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae* und *Dysphaniaceae*, deren Rang als eigene, in sich gut geschlossene Familien heute unumstritten ist.

TAXA NOVA MOLLUGINACEARUM

SUESSENGUTHIELLA Friedr. gen. nov.

Herbae annuae foliis acicularibus pseudo-verticillatis. Stipulae albae, nitidae, perfimbriatae, pro rata magnae, persistentes. Flores in dichasiis brevipedunculatis, paucifloris, axillaribus; tepala 5, libera, apice cucullata, dorso mucrone recurvo ornata. Stamina 5, tepalis breviora; filamentis basi in cupulam connata; antheris subrotundatis; discus hypogynus. Ovarium ovoideum, triloculatum; stylis 3, brevibus. Capsula membranacea, 3-gona, 3-valva; semina plura, parva, lenticulata.

TYPUS generis et species adhuc unica:

Suessenguthiella scleranthoides (Sond.) Friedr. comb. nov.

= *Pharnaceum scleranthoides* Sonder in *Flora Capensis* I, p. 143 (1859-60).

Zarte einjährige Kräuter mit aufrechten oder ausgebreiteten, gabelig verzweigten Stengeln. Blätter nadel-förmig, in Scheinquirlen zusammengedrängt; Stipeln weiß, seidig glänzend, stark wimperig zerschlitzt, verhältnismäßig lang. Blüten kurz gestielt, in wenigblütigen, kurz gestielten Dichasien in den Blattachseln. Tepalen 5, frei, an der Spitze kapuzenförmig mit einem rückenständigen, etwas nach außen gebogenen Stachelspitzchen. Stamina 5, kürzer als die Tepalen; Filamente an der Basis zu einem



A. *Suessenguthiella scleranthoides* (Sonder) Friedr. Habitus nat.Gr.
 a. Blüte von der Seite, a', aufgeklappt (Fruchtknoten entfernt) 5x.
 B. *Hypertelis caespitosa* Friedr. Habitus nat. Größe.
 b. Blüte von der Seite, 2,5 x.

Becher verwachsen; Antheren rundlich; hypogynen Diskus fehlend. Fruchtknoten eiförmig, dreifächerig, mit drei kurzen, fleischigen Griffeln. Kapsel dünnhäutig, dreikantig; Samen zahlreich, klein, linsenförmig.

Die einzige Art dieser Gattung, welche bisher zu Pharnaceum gerechnet wurde, nahm dort durch das Fehlen des hypogynen Diskus, die an der Basis becherförmig verwachsenen Filamente, sowie durch die ganz andersartig gestalteten Tepalen eine isolierte Stellung ein. Es schien deshalb berechtigt, auf sie eine neue Gattung zu begründen. Die Gattung weist andererseits Beziehungen zu Mollugo auf, von der sie aber durch die langen seidigen, nicht hinfalligen Stipeln und die Gestalt der Tepalen gut zu unterscheiden ist.

Benannt nach meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Karl SUESSENGUTH, der durch seinen frühen Tod mitten aus seinen Arbeiten um eine Flora von Südwest-Afrika herausgerissen wurde.

Hypertelis angrae-pequenaе Friedr. spec. nov.

Suffrutex squarrosus, multiramosus, ad 20 cm altus. Folia subopposita, oblongi-spatulata, obtusa, glauca, subcarnosa, 1 - 1,5 cm longa, 2 - 4 mm lata, in petiolum brevem attenuata. Stipulae membranaceae, convolutae, cum petiolo connatae, 3 - 4 mm longae, lobis liberis in dentem acuminatum excurrentibus. Inflorescentiae uni- vel biflorae, axillares; pedunculis 1 - 2 cm longis. Bractee latio-vatae, acuminatae, membranaceae, albae, cr. 2 mm longae; pedicelli 0,5 - 1 cm longi. Tepala 5, ovati-elliptica, apice rotundata, glauca, margine albi-membranacea, uti pedunculi et pedicelli verrucosa, glabra. Stamina 12; filamenta staminum exteriorum libera, cum tepalis alternantia; filamenta staminum interiorum basi connata. Antherae rotundatae. Ovarium 5-loculatum, ovati-ellipsoideum; stigmata 5, sessilia, carnea, revoluta; capsula 5-valva, tepalis aequilonga vel parce brevior; semina plura, nitida, atrifusca, pyriformia.

SÜDWEST-AFRIKA: Großnamaland: Small shrub with whitish flowers. Road to Aussensee, Lüderitz, SWA, 24.5.1950, leg. KINGES Nr. 2799 (Hb.Mü.) - Lüderitzbucht, leg. R. u. F. v. WETTSTEIN, 1929, Nr. 316 (Hb.Mü.) - Alicetal, 16.5.1929, leg. DINTER Nr. 6364/II (Hb.Mü. u. Berlin) - Angra-Pequena (Lüderitzbucht), 1889, leg. HERMANN Nr. 8 (Hb.Berlin) - Lüderitzbucht, 27.7.1922, leg. DINTER, Nr. 3839 (Hb.Berlin) - Pomona, 16.5.1929, leg. DINTER Nr. 6364/I (Hb.Berlin).

TYPUS: KINGES, Nr. 2799 im Staatsherbarium München.

Diese Sippe wurde bislang als Pharnaceum obtusifolium Pax bezeichnet. Dieser Name ist jedoch als "no-



A. *Pharnaceum merxmuelleri* Friedr. Habitus nat. Größe.
a. Blüte ausgebreitet (Fruchtknoten entfernt) 4 x vergr.
B. *Mollugo walteri* Friedr. Habitus nat. Größe
b. Blüte geöffnet; 5 x vergr.

men nudum" anzusehen, da sich in der Literatur keine Beschreibung findet. Es existiert lediglich eine Abbildung in "Die Veget.d.Erde", IX, "Die Pfl.Welt Afrikas", 1Bd.2. Hälfte, p.518 (1910), die jedoch einigermaßen fehlerhaft ist. Die Zugehörigkeit der vorliegenden Sippe zu *Hypertelis* ist durch die tutenförmigen, mit dem Blattstiel verwachsenen Stipeln und das Fehlen des hypogynen Diskus ohne Zweifel.

H. angrae-pequenae scheint für das Gebiet um Lüderitzbucht endemisch zu sein.

Hypertelis caespitosa Friedr. spec.nov.

Herba annua vel biennis, caespitosa, glabra, glauca; caules procumbentes, multiramosi. Folia subopposita, linearia usque ad angusti-oblongata, obtusa, 1 - 2 cm longa, 1 - 2,5 mm lata, ad basin attenuata; stipulae convolutae, cum petiolis connatae, albi-luteae, lobis cr. 2 mm latis, in dentem acuminatum cr. 1 mm longum excurrentibus. Inflorescentiae axillares, umbellatae, 3 - ad 8-florae; pedunculi 2 - 5 cm longi, verrucosi; bractee membranaceae, albae, lateovatae, acuminatae, 1,5 mm longae. Tepala 5, inaequalia, elliptica, apice rotundata, glauca, margine albi-membranacea, verrucosa, glabra, 3 - 4 mm longa. Stamina 6 - 8; filamenta basi connata; antherae rotundi-ellipticae. Ovarium ellipsoideum; Stigmata 4 - 5, brevia, revoluta. Capsula 4 - 5-valvis, tepalis aequilonga vel parce brevior; semina plura, nitida, fusca, pyriformia.

SÜDWEST-AFRIKA: Damaraland: Swakopmund - Cap Cross, brakige Sandflächen, 14.3.1935, leg. K.DINTER Nr. 8471.

TYPUS: DINTER Nr. 8471 im Staatsherbarium München.

H. caespitosa nimmt eine intermediäre Stellung zwischen *H. bowkeriana* und der sehr formenreichen *H. verrucosa* ein, ist aber durch das vollkommene Fehlen der Warzen sowie durch die Zahl der Stamina (5 bei *H. bowkeriana*, 12 - 16 bei *H. verrucosa*) gut von den beiden Sippen geschieden.

Pharnaceum merxmuelleri Friedr. spec.nov.

Herba annua vel biennis caulibus paucis perbrevibus e basi orientibus. Caules cr. 2 cm longi, inferne stipulis persistentibus dense obtecti, apice dense foliati; stipulae membranaceae, albi-luteae, margine ciliatae. Folia acicularia, erecta, stricta, glauca, cr. 1,5 - 3 cm longa, apice arista 2 mm longa aristata. Caules floreri scapiformes, 5 - 12 cm longi, apice bi- vel trifoliati. Inflorescentiae laxae cymosae (di- vel trichasiales); pedicelli cr. 1 - 1,3 cm longi, capilliformes, stricti. Tepala 5, ovata, obtusa, cr. 3 mm longa, margine latealbi-membranacea, in medio viridia. Stamina 5, tepalis bre-

viores; antherae oblongi-ellipticae, filamentis dimidio breviores. Discus hypogynus cupuliformis, 5-lobatus, lobis obtusis, tepalis oppositis. Ovarium ellipsoideum, triloculatum; stigmata 3; capsula trivalvis, membranacea; semina plura, lenticulata.

SÜDWEST-AFRIKA: Großnamaland: Kobus, 1.1.1935, leg. K. DINTER Nr. 8352.

TYPUS: DINTER, Nr. 8352, im Staatsherbarium München.

Diese neue Sippe erinnert habituell etwas an kleine Exemplare von *Pharnaceum reflexum* und *Ph. dichotomum*, ist aber durch den becherförmigen, nicht bis zum Grunde geteilten, 5-lappigen Diskus leicht von diesen beiden Arten zu unterscheiden.

Benannt nach Herrn Privatdozent Dr. Hermann MERXMÜLLER, Botanische Staatssammlung München, der mir stets in entgegenkommender Weise mit Rat und Tat zur Seite stand.

Mollugo walteri Friedr. spec. nov.

Herba annua, gracilis, glabra. Caules divergentes vel raro erectes, pseudo-dichotome ramosa. Folia angust-linearia, 1 - 1,8 cm longa, ad basin angustata, apice obtusa; folia basalia caduca; folia caulina, 4-6mm in pseudo-verticillis aggregata. Flores in cymis 3-4-floris terminales et axillares, plerumque singulis axillaribus additis. Pedicelli 0,7 - 1,7 cm longi, capilliformes. Tepala 5,2 - 3 mm longa, ovati-elliptica, obtusa, viridia, margine albi-membranacea; stamina (8) - 10; ovarium ellipsoideum, triloculatum; stigmata minima, oblongi-cylindrica, aurantiaca. Capsula membranacea, 3-valvis, tepalis aequilonga; semina plura, perparva, nitida, fusca.

SÜDWEST-AFRIKA: Großnamaland: Bez. Karasburg, Farm Blinkoog, Rivier nordöstlich von Wittsand, 3.4.1953, leg. H.u. E. WALTER Nr. 2402 (Hb.Mü.) - Gibeon SWA, leg. TWORECK Nr. 50 (Hb.Mü.).

TYPUS: WALTER Nr. 2402 im Staatsherbarium München.

Diese Sippe erinnert habituell an *M. cerviana*, mit der sie wohl des öfteren verwechselt wird, ist aber durch die größere Anzahl der Stamina, sowie durch die nur 4-6-zähligen Scheinquirle gut von der letzteren unterschieden.

Benannt nach Herrn Professor Dr. Heinrich WALTER, dessen umfangreiche Sammlung aus Südwest-Afrika der Botanischen Staatssammlung München übergeben wurde.

Coelanthum grandiflorum E. Mey ex Sond. (Fl. Cap. I, p. 48, 1859-60)

= *Pharnaceum longearistatum* Dinter in Fedde Repert. spec. nov. XVI, p. 343 (1920)

Eine Überprüfung des DINTERschen Typus (Herb. Berlin-Dahlem) ergab die Identität beider Sippen. Es wurde bei

der damaligen Neubeschreibung nicht darauf geachtet, daß die Blütenhülle an der Basis zu einem kurzen Becher verwachsen ist.



Hypertelis angrae-pequenae Friedr.
Habitus nat. Gr.
a. Blüte ausgebreitet, 5 x

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Friedrich Alfred

Artikel/Article: [BEITRÄGE ZUR KENNTNIS EINIGER FAMILIEN DER CENTROSPERMAE 56-66](#)