

017008

دانشگاه تهران

۱۳۸۱ / ۲۱ / ۱۲

دانشکده علوم

مطالعات ریخت شناسی و کارپولوژیک

در

تعدادی از گونه های گون های خاردار در ایران

نگارش: جلال اسماعیل زاده

استادان راهنما: دکتر شاهین زارع

دکتر مسعود شیدایی

استاد مشاور: دکتر حسن ابراهیم زاده

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در

علوم گیاهی گرایش سیستماتیک گیاهی

۴۰۳۳۸

اردیبهشت ۱۳۸۱

• بسمه تعالی

• اداره تحصیلات تکمیلی دانشگاه


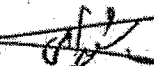



• احتراماً با اطلاع میرساند که جلسه دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد آقای جلال اسماعیل زاده

• تحت عنوان : مطالعات ریخت شناسی و کاربولوژیک در تعدادی از گونه های گون های خاردار در ایران

• در تاریخ ۸۱/۲/۲ در محل دانشکده علوم دانشگاه تهران برگزار گردید .

هیات داوران براساس کیفیت پایان نامه ، استماع دفاعیه و نحوه پاسخ به سئوالات ، پایان نامه ایشان را برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته زیست شناسی (گرایش علوم گیاهی) معادل با ۸ (هشت) واحد با نمره ۱۹/۷۵ با درجه مورد تایید قرار دارد .

• هیات داوران

سمت	نام و نام خانوادگی	مرتبۀ دانشگاهی	دانشگاه	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر شاهین زارع مبارکه	استادیار	تهران	
۲- استاد راهنما	دکتر مسعود شیدائی	دانشیار	شهید بهشتی	
۳- استاد مشاور	دکتر حسن ابراهیم زاده	استاد	تهران	
۴- استاد داور	دکتر حمید فهیمی	استادیار	تهران	
۵- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر طاهر نژادستاری	استادیار	تهران	

دانشگاه علامه قاری
آموزش و تدریس دانشکده علوم

دکتر حوری سپهری

مدیر گروه

دکتر طاهر نژادستاری
سرپرست تحصیلات تکمیلی

۴۰۳۳۸

تقدیم به پدر و مادرم

پدر که به من صداقت و مادر که به من کوشش را
آموختند و همواره توکل به خدا را یادم دادند.

تقدیم به همسر

که به دریا عظمت

به آسمان پاکی

و به کوه پایداری و صبر هدیه کرد.

چکیده

تاکسونومایی از گروه گونه‌های خار دار (*Tragacanthic Astragalus*) در ایران جهت بررسی برخی الگوهای تکاملی از لحاظ ریخت شناسی و کار یوتیپ مورد مطالعه قرار گرفتند. در بررسی ریخت شناسی ۳۵ صفت برای OTU ۱۲ مورد نظر مطالعه و ماتریس اطلاعات حاصل از طریق روشهای آنالیز فاکتور

و خوشه بندی های **Single Linkage**

UPGMA و **Ward** مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج **UPGMA** و **Ward** یکسان بود. همچنین نتایج **Single Linkage** با روش آنالیز تجزیه به مولفه های اصلی مورد تایید قرار گرفت. برای مطالعه صفات کاربوتیپی، مرحله متافاز سلولهای مریستم ریشه نمونه ها مورد بررسی قرار گرفت. تعداد کروموزومها، طول کروموزومها، طول بازوهای بلند و کوتاه، اندازه گیری و کاربوتیپ برای هر **OTU** تعیین گردید. سپس مقادیر **L/S, S%, TF%** و **X** محاسبه گردیدند.

در این تحقیق تعداد کروموزومهای گونه *A. meyeri*, *A. gossypinus*, *A. brachycalyx*, *A. dschuparensis*, *A. hirticalyx*, *A. verus* (morph: *keyserlingi*), *A. verus* (morph: *mesoleios*) برای اولین بار گزارش می شود.

تشکر و قدر دانی

بر خود لازم می دانم مراتب قدردانی و سپاس خود را از استاد عزیز و بزرگوارم جناب آقای دکتر شاهین زارع، که در دوران تحصیل و به ویژه در انجام تحقیق حاضر، تهیه و تدوین پایان نامه بی دریغ همچون دوستی مرا یاری کردند، ابراز دارم.

همچنین از استاد عزیزم آقای دکتر مسعود شیدایی که تکنیکهای مختلف تهیه کاربوتیپ را با کمال دلسوزی و مناعت طبع به من آموختند، مراتب قدر دانی و سپاس را دارم.

از استاد مشاور محترم، آقای دکتر حسن ابراهیم زاده نیز کمال تشکر را دارم و از خداوند منان توفیق ایشان را خواستارم.

لازم می دانم تشکر ویژه ای از خانم دکتر فریده سیاوشی که امکانات آزمایشگاه ویروس شناسی را در این مدت در اختیار من قرار داده بودند، داشته باشم.

از مدیریت محترم گروه زیست شناسی و معاونت محترم مالی دانشکده علوم دانشگاه تهران نیز بابت زحماتی که در طی انجام این پایان نامه متقبل شده اند تشکر می نمایم.

در نهایت از تمامی کسانی که در تهیه و تدوین این تحقیق مرا یاری کردند تشکر و قدر دانی می نمایم.

- ۱-۱- هدف از انجام تحقیق..... ۲
- ۲-۱- تاریخچه تاگسونومیک..... ۶
- ۳-۱- اهمیت اقتصادی گونهای خار دار..... ۱۱
- ۴-۱- موقعیت سیستماتیکی گروه مورد مطالعه..... ۱۴
- ۵-۱- روش تاگسونومی عددی..... ۱۹
- ۱-۶-۱- صفات کاریولوژی..... ۳۳
- ۲-۶-۱- تاریخچه استفاده از صفات کاریولوژی درگون..... ۳۶

فصل دوم: مواد و روشها

- ۱-۲- تاگسونومی عددی با استفاده از صفات ریخت شناسی..... ۳۹
- ۲-۲- تهیه کاریوتیپ..... ۴۴
- ۱-۲-۲- مراحل آماده سازی کروموزومها برای مطالعات کاریوتیپی..... ۴۴
- ۲-۲-۲- تجزیه و تحلیل کاریوتیپ ها..... ۵۲

فصل سوم: بحث و نتیجه گیری

- ۱-۳- تاگسونومی عددی با استفاده از صفات ریخت شناسی..... ۶۰
- ۲-۳- مطالعات کاریوتیپی..... ۶۹

ضمیمه..... ۱۰۵

منابع..... ۱۴۲

فصل اول:

مقدمه

۱-۱. هدف از انجام تحقیق:

بر اساس مطالعات انجام شده در قبل، صفات ریخت‌شناسی نمی‌توانند ملاک خوبی را جهت جداسازی گروه‌های طبیعی در سرده گون (بخصوص در بین گون‌های خاردار) تامین نمایند. تاکنون مطالعات زیادی با استفاده از صفات ریخت‌شناسی توسط گروه تحقیقاتی پروفیسور پودلش^۱ (از مونیخ)، دکتر معصومی^۲، دکتر زارع^۳ و دیگر همکاران آنها بر روی این سرده انجام شده است و مونوگراف‌هایی همراه با کلیدهای شناسایی نیز ارائه گردیده، اما هنگامی که به کلادوگرام‌های حاصل از آنالیز صفات ریخت‌شناسی و تشریح در گروه گون‌های خاردار مراجعه می‌کنیم پلی‌تومی‌های زیادی را مشاهده می‌نمائیم که بیانگر عدم تفکیک گونه‌ها از یکدیگر می‌باشد (شکل ۱-۱-۱).

در این راستا تصمیم گرفته شد تا صفات دیگری برای تفکیک گروه‌ها در این سرده مورد بررسی قرار گرفته و اهمیت آنها جهت تعیین گروه‌های طبیعی آزمایش شود. بدین منظور در این پایان‌نامه، علاوه بر آنالیز مورفومتری و با توجه به اهمیت صفات کروموزومی از دیدگاه تبارزائی^۴ این قبیل مطالعات در دستور کار تحقیق قرار گرفت. البته قابل ذکر است که انجام مطالعات ذکر شده فرصت و امکانات زیادی را می‌طلبد. پایان‌نامه حاضر فقط قسمت اندکی از این هدف کلی را پوشش می‌دهد، زیرا با تعداد اندک مطالعه کاربوتیپی ارائه شده (۱۲ جمعیت متعلق به ۱۰ گونه) نمی‌توان در مورد تبارزایی کلی گروه نظر قاطع داد و یا پیشنهادی قاطع جهت گروه‌بندی ارائه کرد، اما این خود می‌تواند گامی مثبت آغازین در جهت رسیدن به هدف اصلی باشد. مطالعه تاکسونومی عددی ارائه شده در این

1.Podlech

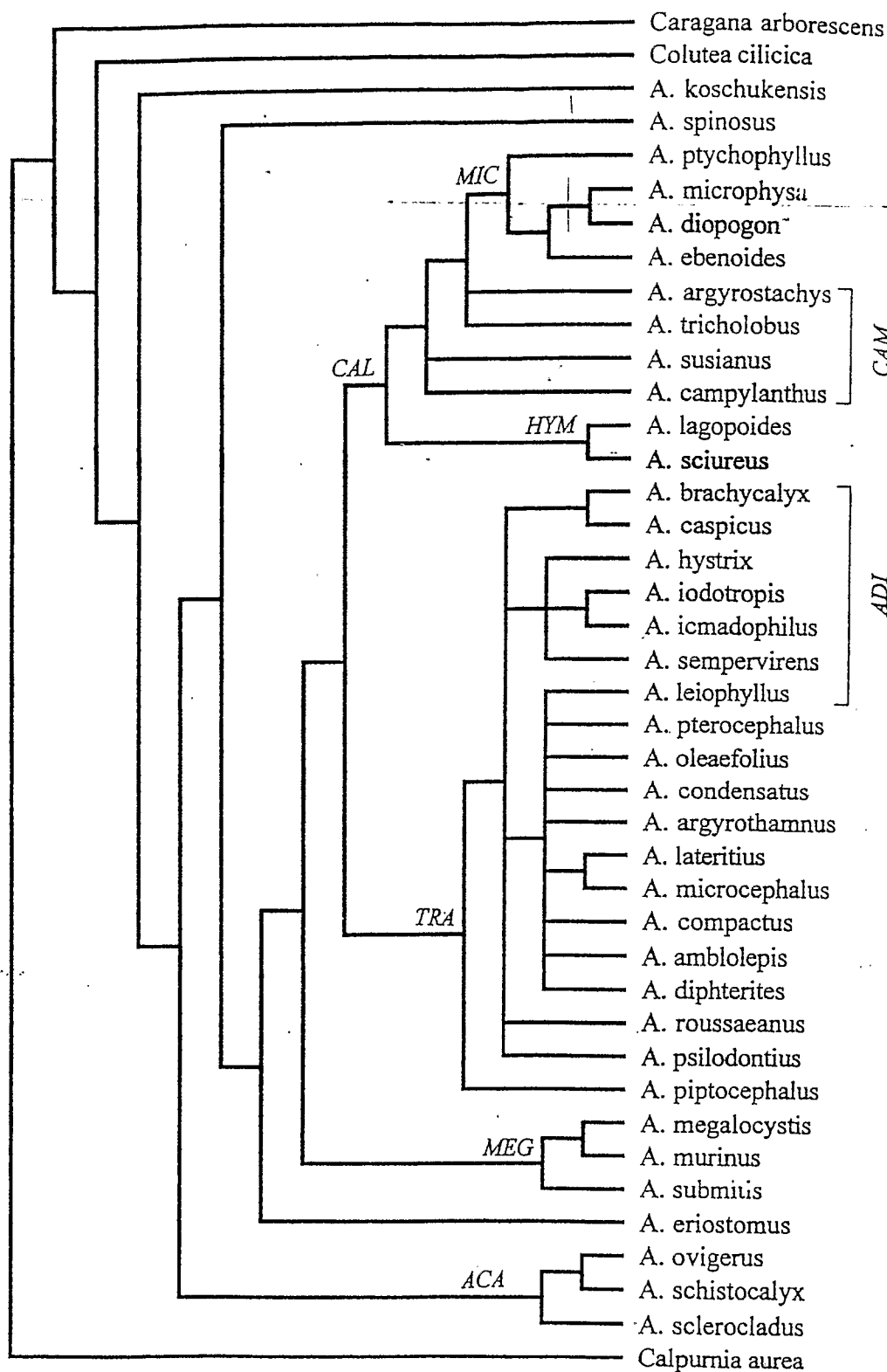
2.Maassoumi

3.Zarre

4.Phylogeny

پایان نامه دندروگرامی را به تصویر می کشد که روابط بین گونه ای مورد مطالعه بر اساس برخی صفات ریخت شناسی مهم (بر اساس تجربه های قبلی) را بدون در نظر گرفتن صفات کروموزومی نشان می دهد.

یکی دیگر از اهداف انجام مطالعات کروموزومی افزایش تعداد گزارشها و اطلاعات در ارتباط با گیاهان بومی ایران بوده است. بعنوان مثال با رجوع به جدول ارزش دهی صفات در مطالعه کلادیستیک انجام شده در گون های خاردار (زارع ۲۰۰۰) پی می بریم که صفت شماره ۴۵ (مربوط به تعداد کروموزوم ها) در اکثر موارد با علامت سؤال مشخص شده است (جدول ۱-۱-۱). این مسئله خود می تواند یکی از علل ایجاد پلی تومی ها در کلادوگرام های ارائه شده باشد.



شکل ۱-۱-۱ درخت مرکزی اصلی ۱۲۰۰ درخت مقرون به صرفه حاصل از ماتریس خام اولیه صفات (اقتباس از مقاله زارع ۲۰۰۰) شاخه شامل گونه‌های پشته ای "TRA" نشان داده شده اند زیر جنس *Calycophysa* توسط "CAL" مشخص شده است. علامتهای اختصاری بر روی کلاوگرام بیانگر بخشه های طبیعی زیر می- باشد: ACA=Sect. *Acanthophaea*, ADI= Sect. *Adiaspastus*, CAM=Sect. *Campylanthus*; HYM= Sect. *Hymenostegis*, MEG=Sect. *Megalocystis* and MIC= Sect. *Microphysa*

جدول ۱-۱-۱- ماتریس اطلاعاتی برای آنالیز کلاسیستیک گون های خاردار. وضعیتهای چند شکلی توسط حروفهایی مشخص شده است 1 & 2, A=0 & 1, B=1 & 2, C=0 & 2, D=1 & 3. اطلاعات مجهول توسط "؟" مشخص شده اند. صفت شماره ۴۵ مربوط به اطلاعات کرو موزومی می باشد.

	1	111111112	222222223	333333334	444444444
Terminal taxa	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890
<i>A. amblolepis</i>	0122110110	11111121?2	3112021110	0001031012	2212?11110
<i>A. argyrostachys</i>	0122211110	1110100001	2110102110	0110220012	2202?11111
<i>A. argyrothamnus</i>	0122110110	11111122?2	3112021110	0001031012	2212111110
<i>A. brachycalyx</i>	0122210110	2010012112	3000010100	0000211012	2212111111
<i>A. campylanthus</i>	0122111110	1110100011	3110002110	0110220012	2202?11111
<i>A. caspicus</i>	0122110110	11100123?2	2100010111	0000211012	2212?11111
<i>A. compactus</i>	0122110110	11111122?2	2112021110	0001031012	2212?11110
<i>A. condensatus</i>	0122110110	11111122?2	3112021110	0011031012	2212111111
<i>A. diopogon</i>	0122211110	2110101201	1100AA1100	0000221012	2202?11110
<i>A. diphterites</i>	0122110111	11111121?2	3112021110	0001031012	2212?11111
<i>A. ebenoides</i>	0122211110	2110100111	2100B011A0	0110C31012	2202?0010
<i>A. eriostomus</i>	0122110110	0100001200	3000201100	0100C2A012	1211?11110
<i>A. hystrix</i>	0122110110	11000122?2	2101011110	0000111012	211?0110
<i>A. icmadophilus</i>	0122110110	1100002202	1101011000	0000011001	2111?0100
<i>A. iodotropis</i>	0122211110	1111102112	2001011010	0000011001	2111?1100
<i>A. koschukensis*</i>	0011100001	0100001000	0000001010	0000010111	0100?11110
<i>A. lagopoides</i>	0122111110	1111100011	3101201110	0110031012	2212111111
<i>A. lateritius</i>	0122?10110	11111123?2	2112021111	0001031012	2212?11111
<i>A. leiophyllus</i>	0122110110	11111A2212	2112011010	00000D1012	2212?11111
<i>A. megalocystis</i>	0122111110	1111100001	2101201010	0000031002	2111?11110
<i>A. microcephalus</i>	0122?10110	11111123?2	2112021111	0001231012	2212111111
<i>A. microphysa</i>	0122211110	2110101111	1100101100	0A10221012	2202?11110
<i>A. murinus</i>	0122211110	1111100201	2101201010	0100021012	1211111110
<i>A. oleaeifolius</i>	0122110110	1011012A?2	2112021110	0001131012	2212?0100
<i>A. ovigerus*</i>	1022100010	1210101201	0001011000	0100011000	2010?11110
<i>A. piptocephalus</i>	0122110110	1110102012	3111001110	0000011002	221??11110
<i>A. psilodontius</i>	0122210110	02101123?2	2101001110	0011031012	2212?11111
<i>A. pterocephalus</i>	0122210110	10111122?2	2112021110	00A1031012	2212?11111
<i>A. ptychophyllus</i>	0122211110	2110100101	2100101100	0110221012	2202?11111
<i>A. rouseaenus</i>	0122110110	21101123?2	0111001110	0000031012	2212?11110
<i>A. schistocalyx*</i>	1022100010	1210A01201	0001011000	0100011001	2110011110
<i>A. sciureus</i>	0122111110	1011100001	3101001110	0110131012	2212?11111
<i>A. sclerocladus*</i>	1011100000	0100A01201	0001011000	0100011001	2110011110
<i>A. sempervirens</i>	012211A110	21101122?2	21010111A0	0000011012	221100100
<i>A. spinosus</i>	0111100001	0100001300	3001201110	1000121012	1211011111
<i>A. submitis</i>	0122111110	1110100001	2101200010	1000121012	220010000
<i>A. susianus</i>	0122111110	1110101111	3110002110	0110220012	2202?11111
<i>A. tricholobus</i>	0122211110	2110100111	2110002110	001002A012	2202?11111
<i>Colutea cilicica*</i>	1000000000	0000000100	0000000000	0000000110	001000000

۱-۲ تاریخچه تاکسونومی.

طبق گفته ویلدنو (۱۷۹۴)^(۱) نام "*Tragacantha*" (Tragos) دارای ریشه یونانی به معنای بز و *acanthos* نیز به معنای خار می باشد، = خارین) توسط دیوسکورید^(۲) ذکر شده بود. او این نام را برای گیاهانی از سرده گون که صمغ آدرآگانت^(۳) تولید می کنند، بکاربرد. همچنین نقدی در فصل پنجم کتاب "*Historia Plantarum*" تالیف شده توسط تئوفراست^(۴) بر روی گیاهی از جزیره کرت^(۵) (به احتمال زیاد *A. creticus* Lam.) که صمغ آدرآگانت تولید می کند، وجود دارد (میلر^(۶)، ۱۷۵۴). کلوسئوس^(۷) (۱۵۷۶) نیز واژه *Tragacantha* را زمانی که *Poterium forte* (*A. chussii* Boiss.) از *A. sect.* بکاربرد، بکاربرد. سپس این واژه توسط تورنفورث^(۸) برای گونه های خاردارگون در جمع آوری های خود از شرق بکاررفت. *Tragacantha* بعنوان اسم رسمی یک سرده به طور معتبر توسط میلر (۱۷۵۴) منتشر شد. او این سرده را توسط نیام دوخانه ای تعریف کرد که کاملاً متفاوت از *A. subg. Tragacantha* Bunge در طبقه بندی انجام شده توسط بونگه^(۹) (۶۹-۱۸۶۸) در سرده گون است. در امتداد کارهای پیوسته پودلش (۱۹۸۲) در بررسی تاریخچه نامگذاری، (*A. tragacanta* L. =) *A. massiliensis* Lam. به عنوان لکتوتیپ^(۱۰) از سرده *Tragacantha* Mill انتخاب گردید. و بدین ترتیب نام عمومی *Tragacantha* با سرده گون هم نام شده است.

1. Willdenow

2. Dioscorids

3. Adragant

4. Theophrastus

5. Crete

6. Miller

7. Clusius

8. Tournefort

9. Bunge

10. Lectotype.

هیچ‌گونه از گون‌های کتیرا توسط لینه^(۱) (۱۷۵۳) شرح داده نشده است. اما او نام *Tragacantha* را بعد از نام عمومی *Astragalus* (احتمالا) در نظر خود به عنوان یک هم‌نام در "Genera Plantarum" (لینه، ۱۷۳۷) ذکر نمود، که نمی‌تواند به عنوان انتشار معتبری مد نظر قرار گیرد (گرویترو و همکاران، ۱۹۹۴). اگرچه کونتز^(۳) (۱۸۹۱) این عمل لینه را به عنوان یک انتشار معتبر از هر دو *Astragalus L.* و *Tragacantha L.* تلقی نمود. او نظر داده بود که تمام گونه‌های انتشار یافته تحت عنوان *Astragalus* در آن زمان باید هم نام سرده *Tragacantha* منظور شوند. خوشبختانه عقیده او مورد توافق سایر گیاهشناسان قرار نگرفت. هیچ‌گونه منتشر شده معتبر از گون‌های کتیرا قبل از "Encyclopedie methodique botanique" (اثر معروف لامارک^(۴))، (۱۷۸۵) وجود ندارد. در این اثر *A. granatensis*, *A. creticus*, *A. compactus* (همگی از *A. sect. Rhacophorus*) و *A. sempervirens* (*A. sect. Adiaspastus*) معرفی شده‌اند. بیشتر نام‌های گونه‌ای در *A. subg. Tragacantha* به ترتیب توسط بوآسیه^(۵) (۱۸۷۲، ۵۹-۱۸۴۳) و بونگه (۶۹-۱۸۶۸) معتبر شده‌اند.

در اولین طبقه‌بندی رسمی سرده گون (دوکاندول^(۶)، ۱۸۲۵)، تمام گونه‌های خااردار در *A. sect. Tragacanthae* قرار داده شده‌اند. پودلش (۱۹۹۰) *A. massiliensis* Lam. را به عنوان لکتوتیب برای بخش *Tragacanthae* انتخاب کرد و بدین ترتیب *A. sect. Tragacantae* متعلق به *A. subg. Crecidothrix*

1. Linnaeus

2. Greuter

3. Kuntze

4. Lamarck

5. Boissier

6. Decandolle

Bunge (شامل گونه‌های واجد کرک‌های میان چسب) می‌باشد و نه متعلق به *A. subg.* *Tragacantha* Bange (که امروزه با *A. subg. Astragalus* مترادف شده است).

فیشر^(۱) (۱۸۵۳) گونه‌هایی از *A. sect. Tragacanthae* را به پیروی از نظر دوکاندول در

زیرگروه‌هایی مانند *Microcalycini*, *Macrocalycini*, *Tubocalycini* آرایش داد.

بونگه اولین طبقه بندی منطقی مورد پذیرش همگانی را در سرده گون در

"Generis Astragali Species Gerontogae" (بونگه، ۱۸۶۹-۱۸۶۸) منتشر نمود.

هر چند که محتوای کلی این سیستم متفاوت از طبقه بندی فیشر (۱۸۵۳) نبود، او گونه‌ها را

در گروه‌هایی رسمی با سطح مشخص نظیر زیر سرده و بخشه قرار داد. بعلاوه، او کلیدهایی

را برای شناسایی تمام تاکسون‌های شناخته شده در آن زمان ارائه نمود که بخشه‌ها و

زیر سرده‌ها را نیز شامل می‌شد. او گونه‌های کتیرا را در زیر سرده *A. subg. Phaca*

(فقط *A. iodotropis*, *A. macrosemius*, *A. sahendi*)، *A. subg. Calycophysa*

(فقط بخشه *Acidodes*) و *A. subg. Tragacantha* قرار داد. زیر سرده *Tragacantha*

طبق نظر او به هشت بخشه تقسیم می‌شد. بخشه *Adiaspastus*، بخشه *Brachycalyx*

بخشه *Diphtherophorus*، بخشه *Hystrix*، بخشه *Platonychium*، بخشه

Pterophorus، بخشه *Rhacophorus* و بخشه *Stenonychium*.

به این تعداد بواسیه (۱۸۷۲) سه بخشه دیگر را اضافه نمود که عبارتند از:

A. sect. Diacme (تک گونه‌ای^(۲))، *A. sect. Macrophyllium* و

A. sect. Polystegis (تک گونه‌ای). بعلاوه، او در بعضی موارد دیدگاه بونگه را در مورد

بخشه‌ها تغییر داده و برخی گونه‌ها را از یک بخشه به دیگری منتقل نموده است.