

# تأثیر شرایط فصلی روی بعضی از صفات مرفولوژیک زنبور عسل نژاد ایرانی

غلامحسین طهماسبی، رحیم عبادی، مرتضی اسماعیلی و سعید فرجی

بترتیب مربی (استادیار) مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور،

دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، استاد دانشکده کشاورزی

دانشگاه تهران و کارشناس مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)

تاریخ پذیرش مقاله ۷۶/۴/۱۱

## خلاصه

برای روشن شدن چگونگی تأثیر شرایط فصلی بر خصوصیات ظاهری زنبور عسل در کرج اندازه‌گیری دوازده صفت مرفولوژیکی روی نمونه‌های جمع‌آوری شده از بیست کندوی زنبور عسل روی توده زنبور عسل موجود در ایران از بهمن ۱۳۷۳ تا مهر ۱۳۷۴ انجام شد. نتایج حاصل نشان دهنده این است که در مورد نه صفت (عرض بال جلو - طول بال جلو - زاویه  $A_4$  - طول خرطوم، طول پای عقبی - طول نیم حلقه سوم و چهارم پشتی شکمی - ایندکس کوبیتال - رنگ نیم حلقه سوم پشتی شکمی - رنگ سپرچه) با احتمال ۰/۹۹۹ تغییرات اقلیمی حاصل از شرایط فصل باعث تغییراتی روی خصوصیات ظاهری زنبورها میشود و در مورد سه صفت ( ایندکس نیم حلقه ششم شکمی - زاویه  $G_{18}$  - زاویه  $D_7$ ) نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

## واژه‌های کلیدی: زنبور عسل، فصل، مرفولوژی، نژاد ایرانی و ایران

### مقدمه

در علم سیستماتیک امروزه دیگر گونه را ثابت و لایتنیفر نمی‌دانند و برای هر گونه بعد مکان و بعد زمان قائل هستند. در واقع مشخص شده است که یک گونه در یک زمان و در مکانهای مختلف دارای خصوصیات متفاوتی است و در عین حال در یک مکان خاص ولی در زمانهای مختلف نیز خصوصیات متفاوتی دارد. همین تغییرات در واقع اساس بوجود آمدن زیر گونه‌ها یا نژادهای مختلف در مکانهای متفاوت و نیز تکامل<sup>۱</sup> یک گونه در طول زمان است. تعیین وضعیت ژنتیکی موجودات زنده زیر بنای اصلاح نژاد آنها در هر منطقه است. برای تعیین این وضعیت و تفکیک توده‌های مختلف زنبور عسل در یک منطقه از روشهای مرفولوژیکی، تنوع

### پروتئین‌ها و DNA نگاری استفاده می‌شود.

استفاده از خصوصیات مرفولوژیک برای تفکیک نژادها و توده‌های زنبور عسل از زمانهای بسیار دور رایج بوده است و امروزه هم در بسیاری از کشورها از این روش برای تفکیک نژادها استفاده می‌شود (۹). زیر گونه‌ها در مناطق مختلف بدلیل وجود شرایط اقلیمی متفاوت خصوصیات متفاوتی کسب می‌کنند و در واقع شرایط محیطی مختلف باعث تفاوت‌های بیولوژیک و مرفولوژیک در موجودات زنده می‌شود و همین پدیده مبنای تفکیک نژادها و توده‌ها است. گونه زنبور عسل دارای منطقه انتشاری وسیع است که از جنوب اسکاندیناوی در شمال تا دماغه امیدنیک در جنوب، و نیز از داکار در غرب تا مشهد و سواحل عمان در شرق امتداد دارد (۸)، البته

جدول ۱ - صفات ظاهری اندازه گیری شده روی زنبوران عسل کارگر

ردیف	صفت	مؤلف	شکل
۱	طول بال جلو	آپاتوو	۳
۲	عرض بال جلو	آپاتوو	۳
۳	ایندکس کوبیتال	آپاتوو و گوتسه	۳
۴	زاویه A <sub>4</sub>	دوپرا	۸
۵	زاویه G <sub>18</sub>	دوپرا	۸
۶	زاویه D <sub>37</sub>	دوپرا	۸
۷	طول پای عقبی	آپاتوو	۱
۸	طول خرطوم	آپاتوو	۲
۹	طول نیم حلقه سوم و چهارم پشتی شکمی	آپاتوو	۶
۱۰	ایندکس نیم حلقه ششم شکمی	روتتر	۴
۱۱	رنگ سپرچه	روتتر	۵
۱۲	رنگ نیم حلقه سوم پشتی شکمی	گوتسه	۷

جمعیت‌های زنبور عسل ایران " تأثیر فصل روی خصوصیات مرفولوژیک بعنوان بخشی از طرح مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه بیست کندوی زنبور عسل در کرج تحت آزمایش قرار گرفت و از بهمن ۱۳۷۳ تا مهر ۱۳۷۴ هر ماه از کندوهای مذکور نمونه برداری شد. برای برداشتن نمونه از شیشه‌های عسل که پنبه آغشته به کلروفورم در آن وجود داشت استفاده شد و پس از نمونه برداری از قابهای میانی که حاوی تخم و لارو بودند و روی آنها بیشتر زنبورهای جوان قرار داشت، نمونه‌ها در داخل محلول پامپل (آب مقطر ۳۰ قسمت + الکل ۱۵ قسمت + فرم آلدئید ۶ قسمت + اسیداستیک ۲ قسمت) به آزمایشگاه منتقل و اندازه‌گیری روی آنها انجام شد. اندازه‌گیری صفات مرفولوژیک روی بیست زنبور کارگر از هر کلنی انجام شد و اندازه‌گیری اعضای از بدن که بطور قرینه در بدن زنبور وجود دارند همیشه روی عضو سمت راست انجام می‌شد. صفات مرفولوژیک مورد اندازه‌گیری در این بررسی در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

اندازه‌گیری صفات مذکور با استفاده از روش روتتر انجام

شده است (۹).

در طی انجام طرح بدلیل ضعیف شدن برخی کندوها و

از قرن شانزدهم به دنیای جدید هم انتقال داده شده است و بشر همراه خود زنبور عسل را به آمریکا، استرالیا و زلاند نو برده است (۹).

در یک چنین منطقه بزرگی بدیهی است که در شرایط طبیعی موانع و سازشهای اکولوژیکی منشأ پیدایش تیپ‌ها و نژادهای گوناگون شده است (۸).

علاوه بر شرایط محیطی، عوامل دیگری که می‌تواند باعث این تفاوتها شود اختلافات اقلیمی حاصل از تغییرات فصل است. تفاوت‌های نوع دوم می‌تواند باعث خطا در برآوردهای مربوط به تفاوت‌های حاصل از شرایط محیطی شود.

تحقیقات انجام شده در کشورهای دیگر نشان دهنده این است که شرایط فصلی روی صفات مرفولوژیک بال جلویی زنبور عسل تأثیر می‌گذارد که میزان تحت تأثیر قرار گرفتن صفات و نوع ایجاد شده در صفات مختلف بال جلویی بین ۳ تا ۲۹ درصد بوده است (۷).

مطالعات انجام شده دیگر نیز نشان می‌دهد که آلودگی به کنه واروآ در فصول مختلف روی صفات بال جلویی زنبور عسل تأثیر می‌گذارد (۳) بطوری که در آلودگیهای مربوط به ۵ - ۴ کنه در هر سلول یا بیشتر همبستگی منفی بین تعداد کنه و اندازه‌های مربوط به بال جلو وجود دارد که دلیل آن می‌تواند کاهش پروتئین ذخیره و تأثیر آن روی اسکلت خارجی باشد (۳).

در آزمایش دیگری نیز مشخص شد که آلودگی به کنه واروآ میتواند باعث کاهش وزن (۴) و تغییر شکل و حتی فقدان ضمام بدن زنبور عسل شود (۱ و ۲).

برای روشن شدن چگونگی تغییرات فصلی روی خصوصیات مرفولوژیک زنبور عسل در کشورمان تلاش شد تا تأثیر شرایط ماهها و فصول مختلف روی صفات مرفولوژیک مورد بررسی قرار گیرد تا نهایتاً مشخص شدن تغییرات مذکور و برای تعیین وضعیت ژنتیکی این موجود نمونه برداری و اندازه‌گیری صفات مرفولوژیک بطور صحیح انجام شود تأثیر شرایط فصلی مناطق مختلف تداخل نداشته باشد و ما را دچار اشتباه نکند.

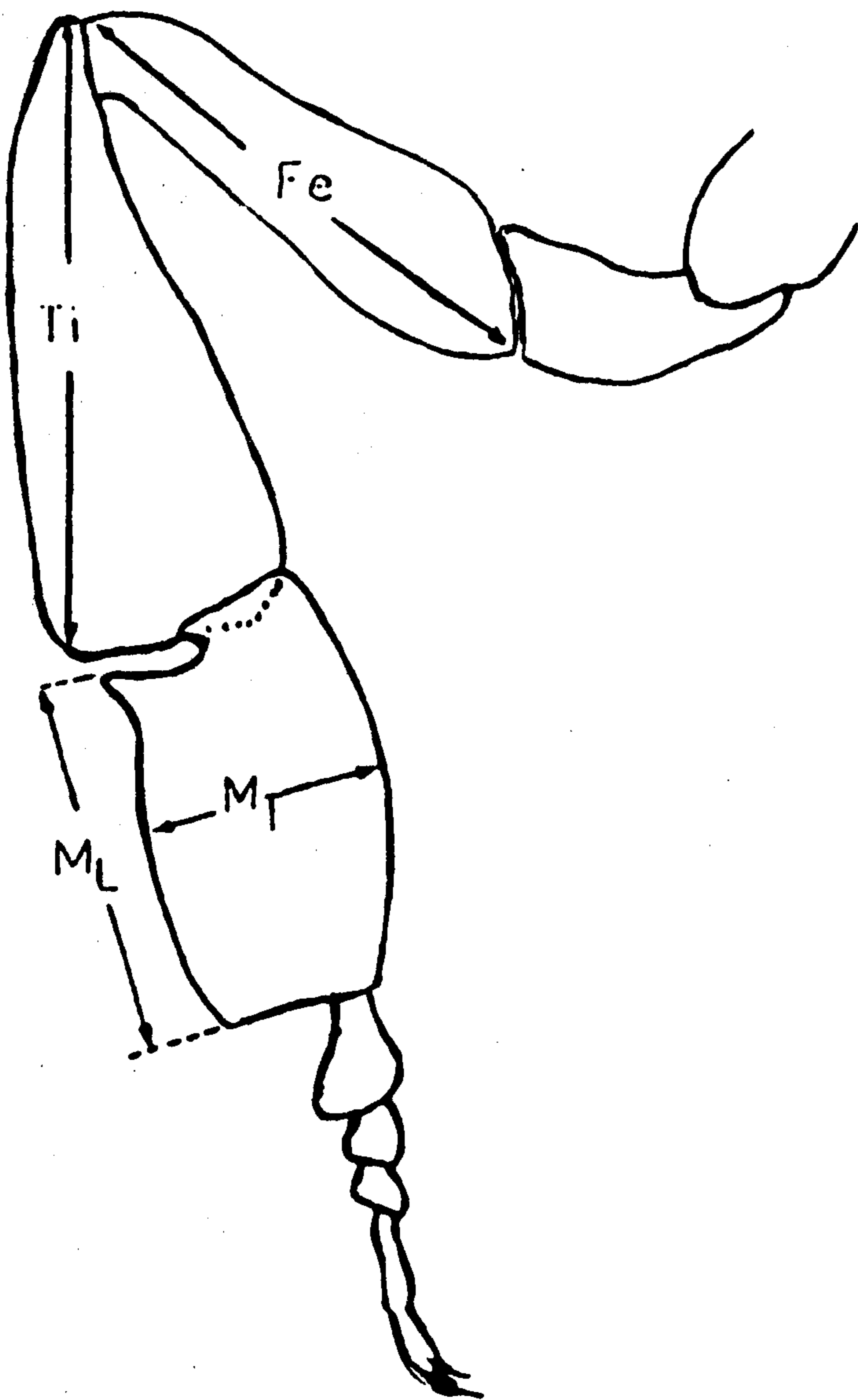
## مواد و روشها

در قالب طرح "بررسی مرفولوژیکی و بیوشیمیایی

صفات اندازه گیری شده در قالب طرح تجزیه تابع تشخیص در نرم افزار استات گراف پراکنندگی ماههای مختلف در روی محور مختصات نشان داده شده است. در این تجزیه و تحلیل مشخص شد که اگر کلیه صفات اندازه گیری شده را با هم برای هر ماه در نظر بگیریم ماهها با یکدیگر تفاوت محسوسی دارند که این تفاوتها روی شکل شماره ۹ نشان داده شده است.

### بحث

تفاوت صفات مرفولوژیک در ماههای مختلف می تواند به دلیل تفاوت اندازه سلولها در ماههای مختلف، کمیت و کیفیت غذای لاروی (۸)، درجه حرارت مؤثر در رشد لاروها (۱۰) و نیز تأثیر کنه واروآ (۳) باشد. شرایط اقلیمی در فصول مختلف را روی صفات مرفولوژیکی بالها نشان داده است (۴، ۱ و ۲) و در این بررسی



شکل ۱: طول پای عقبی در زنبور کارگر

حذف یا ادغام آنها در پایان، نتایج حاصل از ۱۶ کلنی در ۹ ماه با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. ترکیب اطلاعات نهایی به شکلی بود که از طرح کاملاً تصادفی نامتبادل استفاده شد. زیرا با وجود حذف چهار کلنی مذکور در بعضی ماهها، تعداد کمی از صفات را نداشتیم.

در ضمن با استفاده از تجزیه تابع تشخیص<sup>۱</sup> در نرم افزار استات گراف<sup>۲</sup> شکل مربوط به پراکنندگی ماههای مختلف در روی محور مختصات نیز ترسیم شد.

### نتایج

نتایج بدست آمده از کلنی های متفاوت در ماههای مختلف و در مورد هر صفت بطور جداگانه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و گروه بندی میانگین ماهها با روش دانکن نیز انجام شده است. نتایج مربوط به میانگین اندازه های بدست آمده هر صفت در کلنی ها همراه با معیار خطا در هر ماه،  $F$  محاسبه شده، درصد تغییرات هر صفت و گروه بندی میانگین ها در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. لازم به ذکر است که تجزیه تحلیل آماری روی اطلاعات بدست آمده از کلنی ها بطور مجزا صورت گرفته است ولی در جدول شماره ۲ میانگین صفات مذکور در هر ماه و در کل کلنی ها نشان داده شده است.

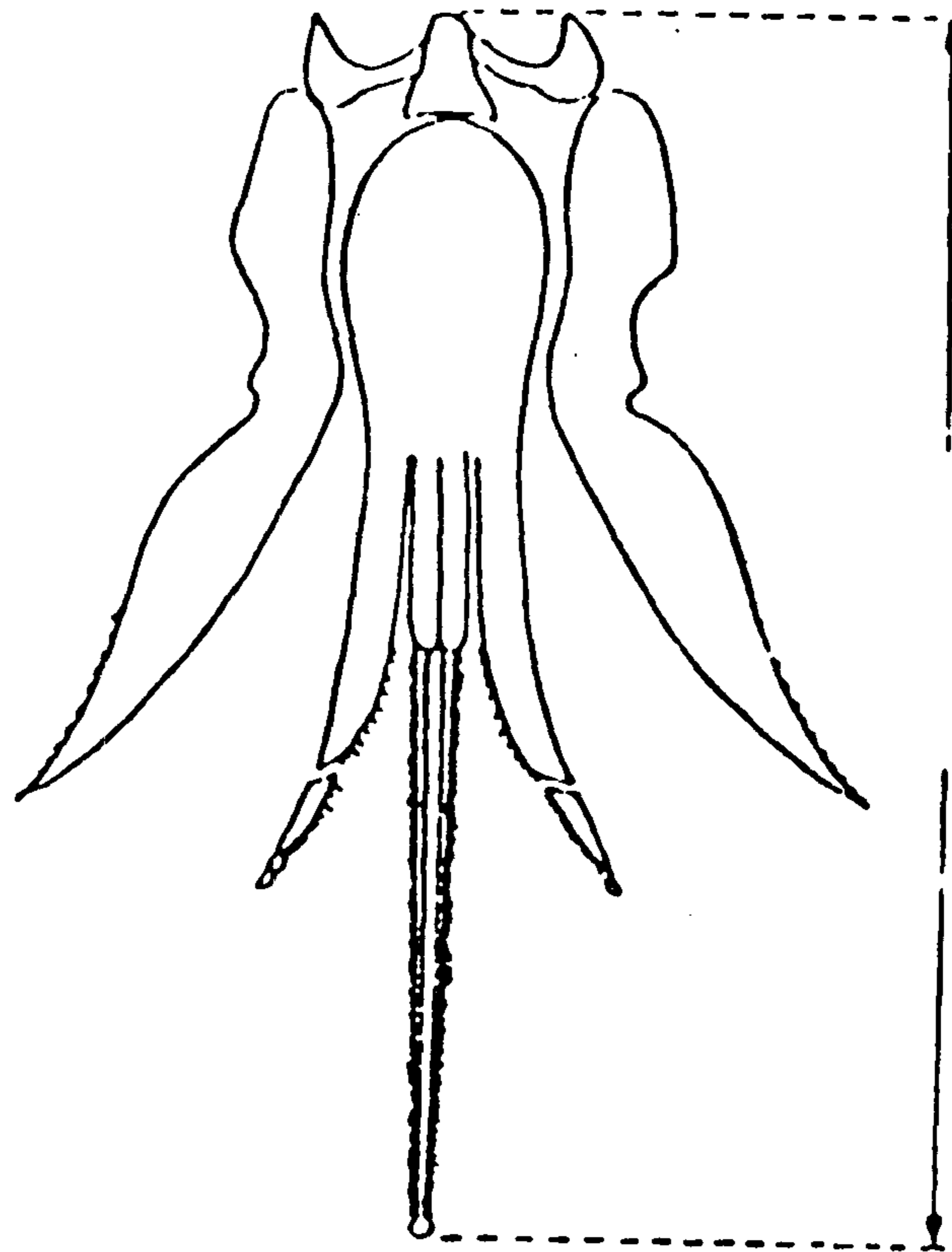
اندازه گیریها و نتایج تجزیه و تحلیل آماری انجام شده روی آنها نشان می دهد که در طول ماههای مختلف، صفات طول بال جلو - عرض بال جلو - ایندکس کویتال - زاویه  $A_4$  - طول خرطوم - طول پای عقبی - طول نیم حلقه سوم و چهارم پشتی شکمی - رنگ سپرچه - رنگ نیم حلقه سوم پشتی شکمی در سطح ۰/۰۰۱ تفاوت دارند یعنی با احتمال ۰/۹۹۹ زمان و فصل روی این صفات اثر می گذارد. مقایسه میانگین صفات در ماههای مختلف با گروه بندی ماههای مختلف در مورد هر یک از صفات نیز انجام شد که نتایج آن در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

ولی زوایای  $D_7$  و  $G_{18}$  و ایندکس کویتال نیم حلقه ششم شکمی تفاوت معنی داری در طی ماههای مختلف نداشته اند و تغییر شرایط فصل روی این صفات تأثیر قابل ملاحظه ای ایجاد نکرده است. در ضمن با استفاده از آنالیز چند متغیره و با در نظر گرفتن کلیه

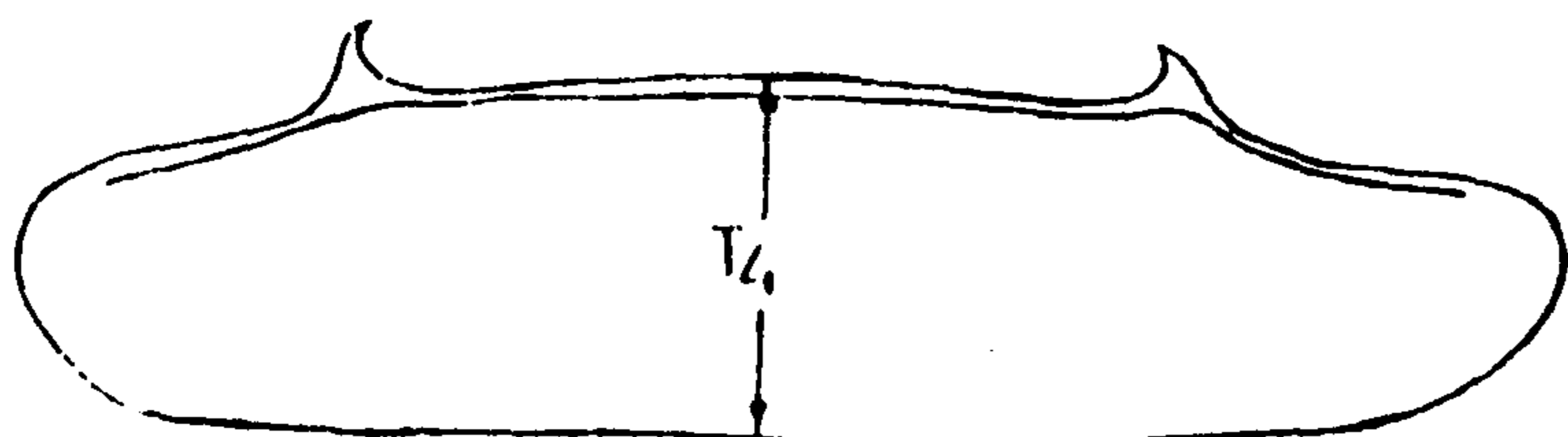
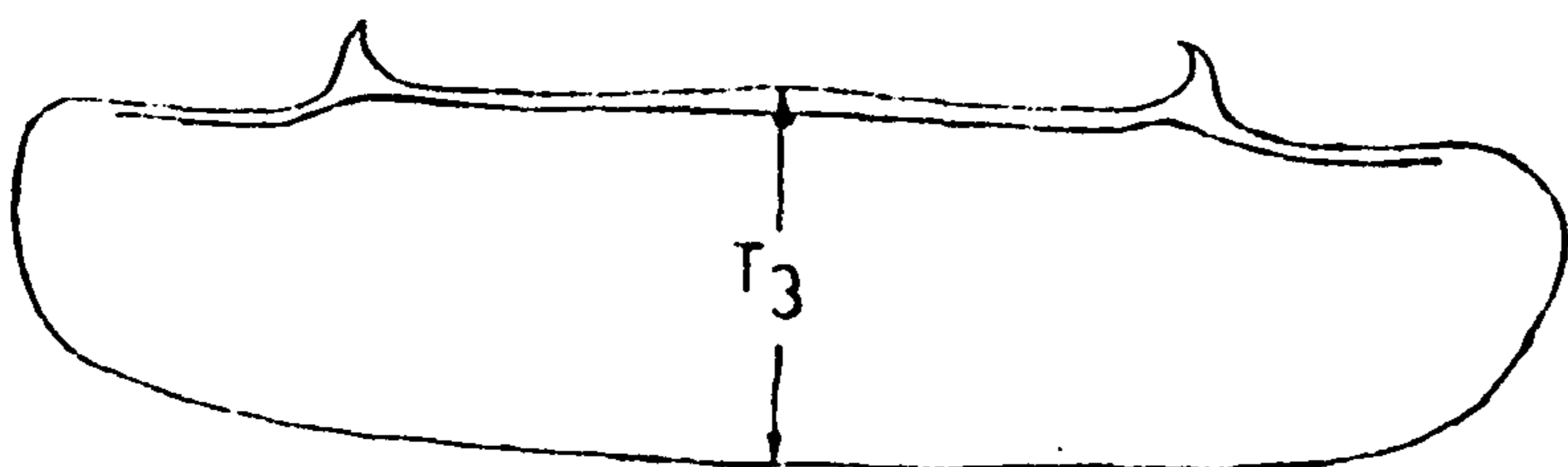


شکل ۵: قفس سینه در زنبور عسل  
(Sc) سپرچه در زنبور عسل  
(I) کاملاً تیره

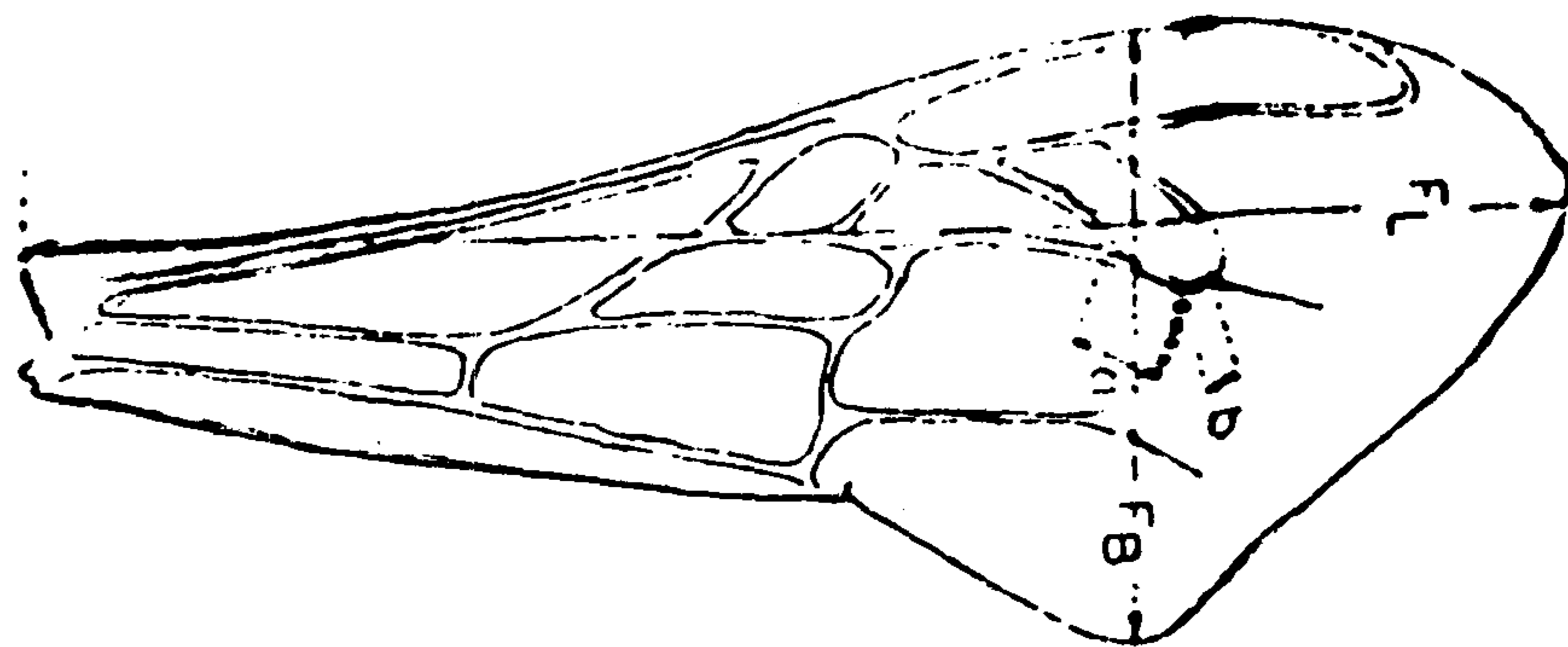
(9) زرد



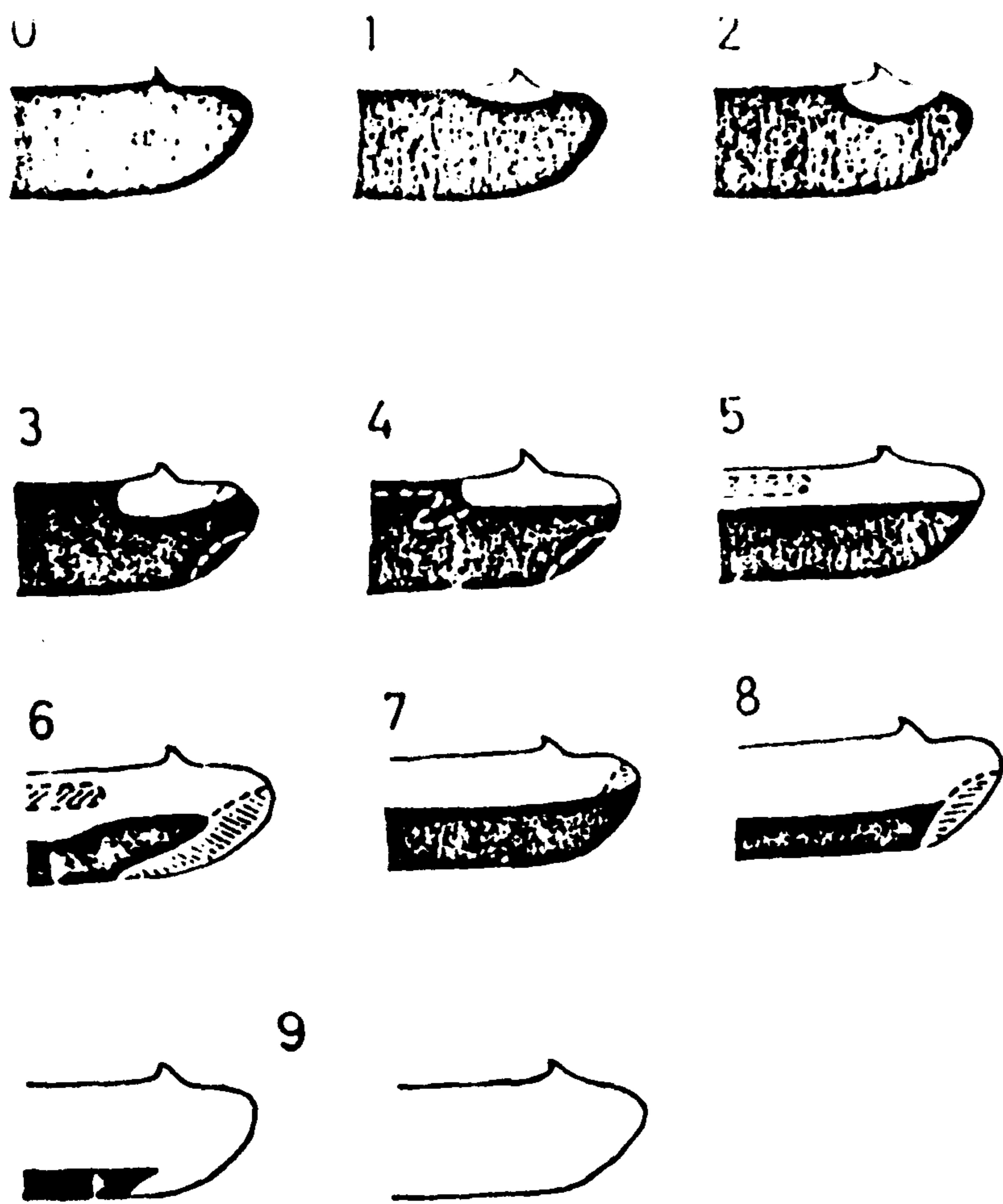
شکل ۲: طول خرطوم



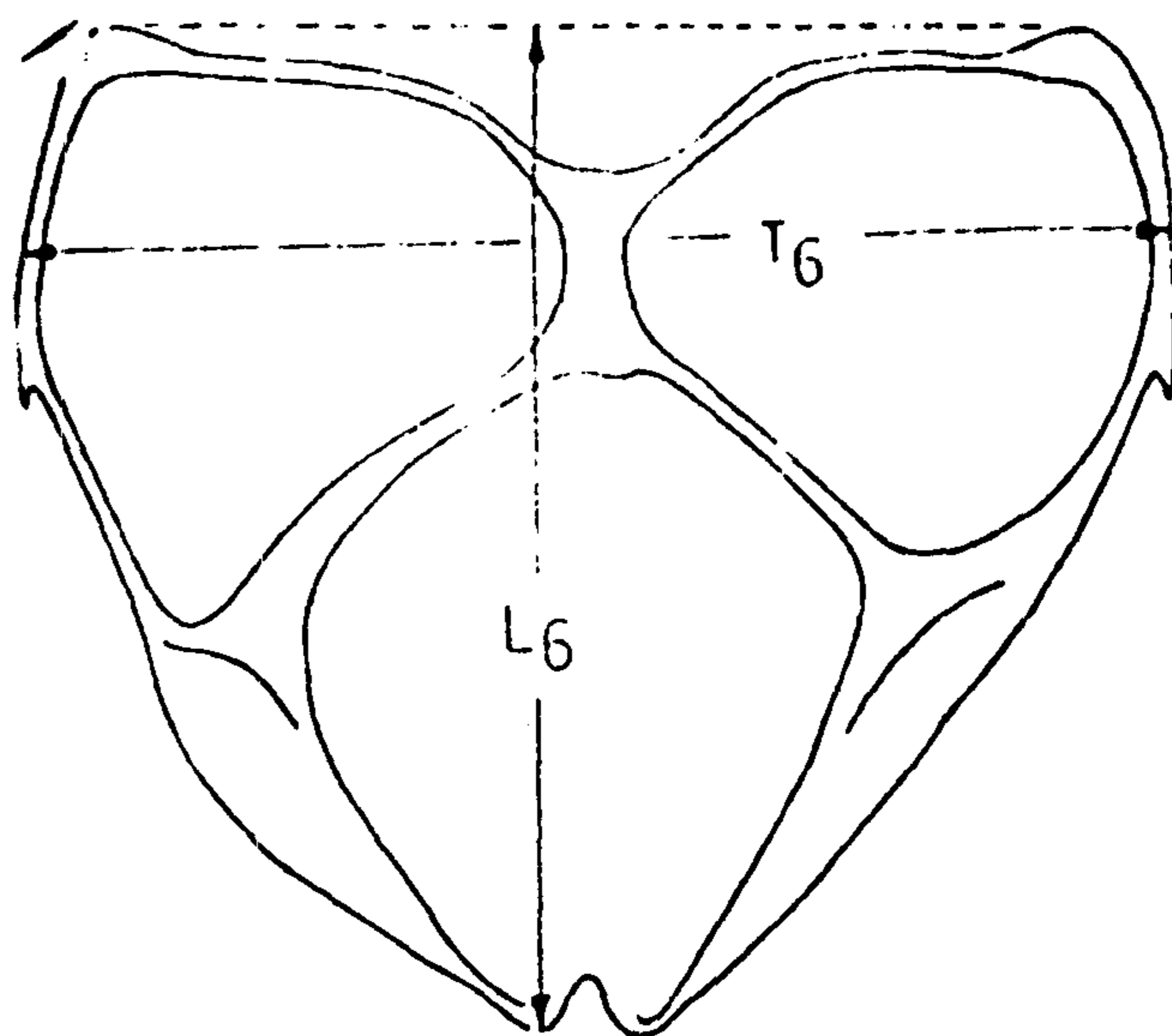
شکل ۶: طول نیم حلقه سوم و چهارم پشتی شکمی



شکل ۳: بال جلویی زنبور عسل  
(FL) طول (FB) عرض  
(a) طول رگیال a در سلول کوپیتال  
(b) طول رگیال h در سلول کوپیتال



شکل ۷: مقیاس امتیاز بندی صفت رنگ در نیم حلقه های دوم تا چهارم پشتی شکمی زنبور عسل

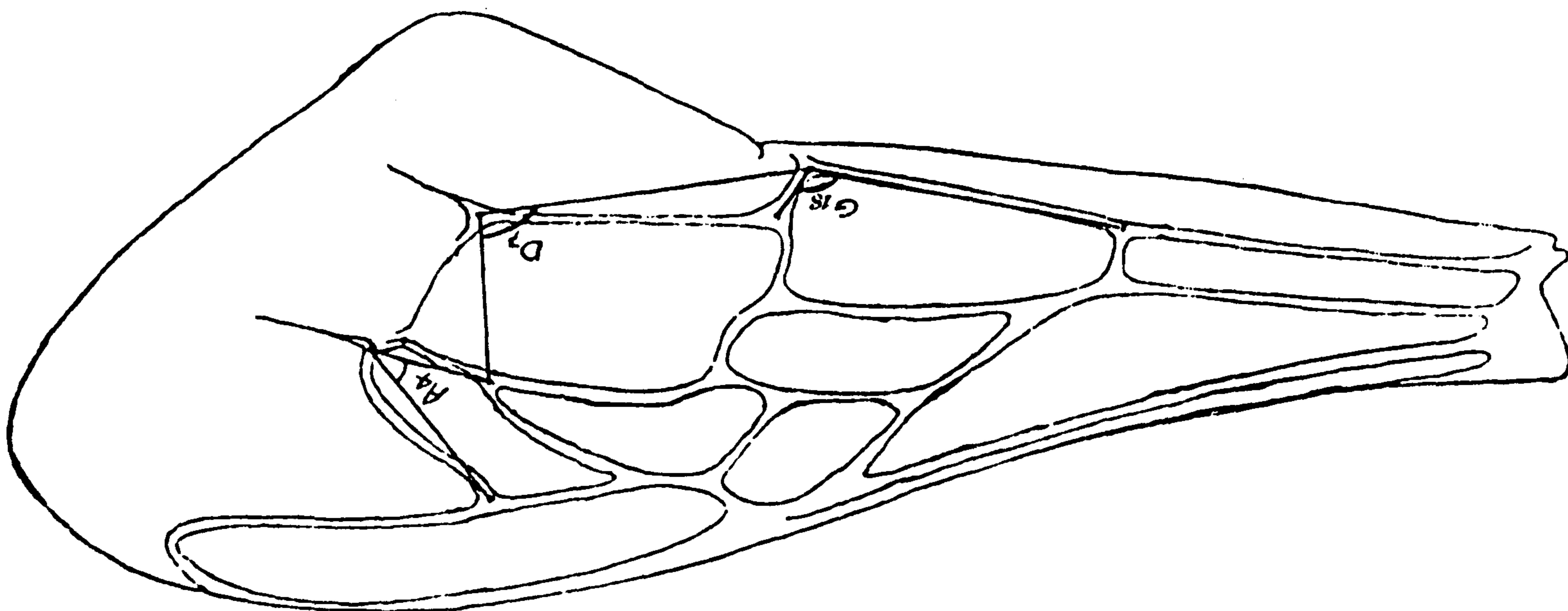


شکل ۴: نیم حلقه ششم شکمی در زنبور عسل  
(L) طول (T) عرض

جدول ۲ - میانگین صفات اندازه گیری شده در ماههای مختلف همراه با F محاسبه شده و درصد تغییرات هر صفت

صفت	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	مجموعه شده	درصد تغییرات
طول بال جلز (میلیمتر)	۹/۰۲C±/۰۰۹	۹/۰۸B±/۰۱۰	۹/۱۳A±/۰۱۰	۹/۰۳C±/۰۱۰	۹/۰۵C±/۰۱۳	۹/۰۵C±/۰۱۳	۹/۰۵C±/۰۱۳	۹/۰۵C±/۰۱۳	۹/۰۲C±/۰۲۸	۹/۰۸B±/۰۳۰	۵/۰۱***
عرض بال جلز (میلیمتر)	۲/۱۳A±/۰۱۰	۲/۱۱B±/۰۰۷	۲/۱۲A±/۰۰۶	۲/۰۶BC±/۰۰۶	۲/۰۳C±/۰۰۷	۲/۰۳C±/۰۰۸	۲/۰۷BC±/۰۰۸	۲/۱۳A±/۰۱۴	۲/۱۳A±/۰۰۸	۲/۱۲A±/۰۰۸	۲۰/۰۱***
اندکس کربنات	۲/۲۳C±/۰۳۲	۲/۵۵B±/۰۴۱	۲/۷۳A±/۰۴۱	۲/۶۱B±/۰۲۴	۲/۶۲B±/۰۳۵	۲/۶۲B±/۰۳۵	۲/۷۵A±/۰۴۱	۲/۷۴A±/۰۵۸	۲/۶۸B±/۰۳۸	۲/۷۴A±/۰۳۰	۸/۷۳***
زاویه A <sub>4</sub>	۳۱/۹۱B±/۱۴	۳۱/۲۷C±/۱۲	۳۱/۰۲AC±/۱۶	۳۱/۳۷C±/۱۲	۳۰/۸۱C±/۳۳	۳۰/۸۱C±/۳۳	۳۱/۱۸C±/۲۴	۳۲/۸۹B±/۲۹	۳۳/۳۱A±/۵۲	۳۳/۰۵A±/۳۳	۱۳/۳۶***
زاویه G <sub>18</sub>	۹۳/۶۴±/۳۱	۹۳/۲۱±/۲۸	۹۳/۶۶±/۳۲	۹۳/۸۱±/۲۷	۹۳/۵۷±/۳۳	۹۳/۵۷±/۳۳	۹۳/۹۱±/۱۹	۹۳/۲۲±/۱۲	۹۳/۵±/۲۳	۹۳/۲۷±/۳۳	۰/۳۶ns
زاویه D <sub>7</sub>	۱۰۰/۹±/۳	۱۰۰/۷۳±/۴۱	۱۰۰/۲۵±/۳۵	۱۰۰/۰۳±/۴	۱۰۰/۵۵±/۳	۱۰۰/۵۵±/۳	۹۹/۷۸±/۳۳	۹۹/۷۸±/۲۶	۱۰۰/۰۲±/۲۸	۱۰۰/۶۱±/۵	۱/۳۶ns
طول خرطوم (میلیمتر)	۶/۴۱A±/۰۰۹	۶/۳۷B±/۰۱۸	۶/۲۶C±/۰۳۰	۶/۱۹CD±/۰۲۵	۶/۳۰C±/۰۲۸	۶/۳۰C±/۰۲۸	۶/۳۰C±/۰۲۸	۶/۰۹D±/۱۰۵	۶/۳۲C±/۰۵۲	۶/۰۱D±/۰۴۱	۱۹/۷۲***
طول پای عمقی (میلیمتر)	۷/۸۳A±/۰۱۱	۷/۶۲D±/۰۵۱	۷/۷۱C±/۰۲۴	۷/۷۳C±/۰۰۷	۷/۷۵C±/۰۲۷	۷/۷۵C±/۰۲۷	۷/۸۱B±/۰۰۹	۷/۷۸C±/۰۱۸	۷/۷۵C±/۰۰۹	۷/۸۱B±/۰۰۹	۶/۲۱***
طول نیم حلقه سوم: چهارم	۲/۲۹B±/۰۰۶	۲/۵۰A±/۰۵۱	۲/۲۷B±/۰۰۷	۲/۲۸B±/۰۱۸	۲/۲۹B±/۰۲۶	۲/۲۹B±/۰۲۶	۲/۲۷B±/۰۰۷	۲/۲۶B±/۰۱۲	۲/۳۳B±/۰۲۹	۲/۲۷B±/۰۰۸	۹/۶۱***
پشتی شکمی (میلیمتر)	۰/۸۱±/۰۰۲	۰/۸۱±/۰۰۲	۰/۸۲±/۰۰۲	۰/۸۲±/۰۰۲	۰/۸۲±/۰۰۲	۰/۸۲±/۰۰۲	۰/۸۱±/۰۰۲	۰/۸۲±/۰۰۶	۰/۸۲±/۰۰۲	۰/۸۲±/۰۰۲	۱/۸۹ns
اندکس نیم حلقه ششم شکمی	۵/۵۵C±/۲۲۵	۸/۰۲B±/۱۶۱	۸/۹۲A±/۰۴۲	۸/۸۶A±/۰۶۵	۸/۷۱A±/۱۲۴	۸/۷۱A±/۱۲۴	۸/۵۵B±/۱۵۶	۹/۰۰A±۰	۸/۵۲B±/۱۷۹	۸/۰۲B±/۱۹۳	۵/۹***
رنگ سپرچه	۶/۶۵D±/۰۹	۷/۱۹C±/۰۸	۸/۰۴A±/۰۶	۷/۸۵B±/۰۷	۷/۶۸BC±/۱۱	۷/۶۸BC±/۱۱	۷/۷۹B±/۰۹	۷/۶۰C±/۰۹	۷/۷۸B±/۱۱	۷/۲۱C±/۱۰	۲۲/۸***

I - Mean ± Standard error, (ns < 0.05 < p < 0.01, \*\* < 0.01 < p < 0.05, \*\*\* p < 0.001)



شکل ۸: زوایای اندازه گیری شده در بال جلویی زنبور عسل

پاییز و زمستان که امکان نمونه برداری در آنها وجود داشته است در سمت راست نمودار قرار گرفته اند. البته باید توجه داشت که در ماههای آبان، آذر و دی بدلیل توقف تولید مثل کلنی ها در شرایط کرج امکان نمونه برداری وجود نداشته است.

مطالعات نازی در ایتالیا نیز نشان داد که ماههای فصل بهار با بقیه ماهها و فصول تفاوت بارز دارند و در نمودار کنار هم قرار گرفته اند (۷) که با بررسی های انجام شده در ایران تطابق دارد. با توجه به نتایج به دست آمده که نشان دهنده تأثیر فصل روی صفات مرفولوژیکی می باشد می توان نتیجه گرفت که اولاً برای دقت بیشتر در مطالعات و بررسی های مرفولوژیکی کلیه نمونه برداریها حتی المقدور باید در دوره زمانی کوتاه و یکسانی انجام شود تا میزان تأثیر شرایط فصل روی خصوصیات ظاهری به حداقل رسانده شود. در ضمن با توجه به تأثیرات فصل بهتر است ضمن انجام بررسی های مرفولوژیکی مطالعات بیوشیمیایی مربوط به تنوع آنزیمها و نیز DNAنگاری انجام شود تا با تلفیق نتایج بدست آمده اطلاعات لازم برای برنامه ریزی صحیح اصلاح نژاد زنبور عسل بدست آید.

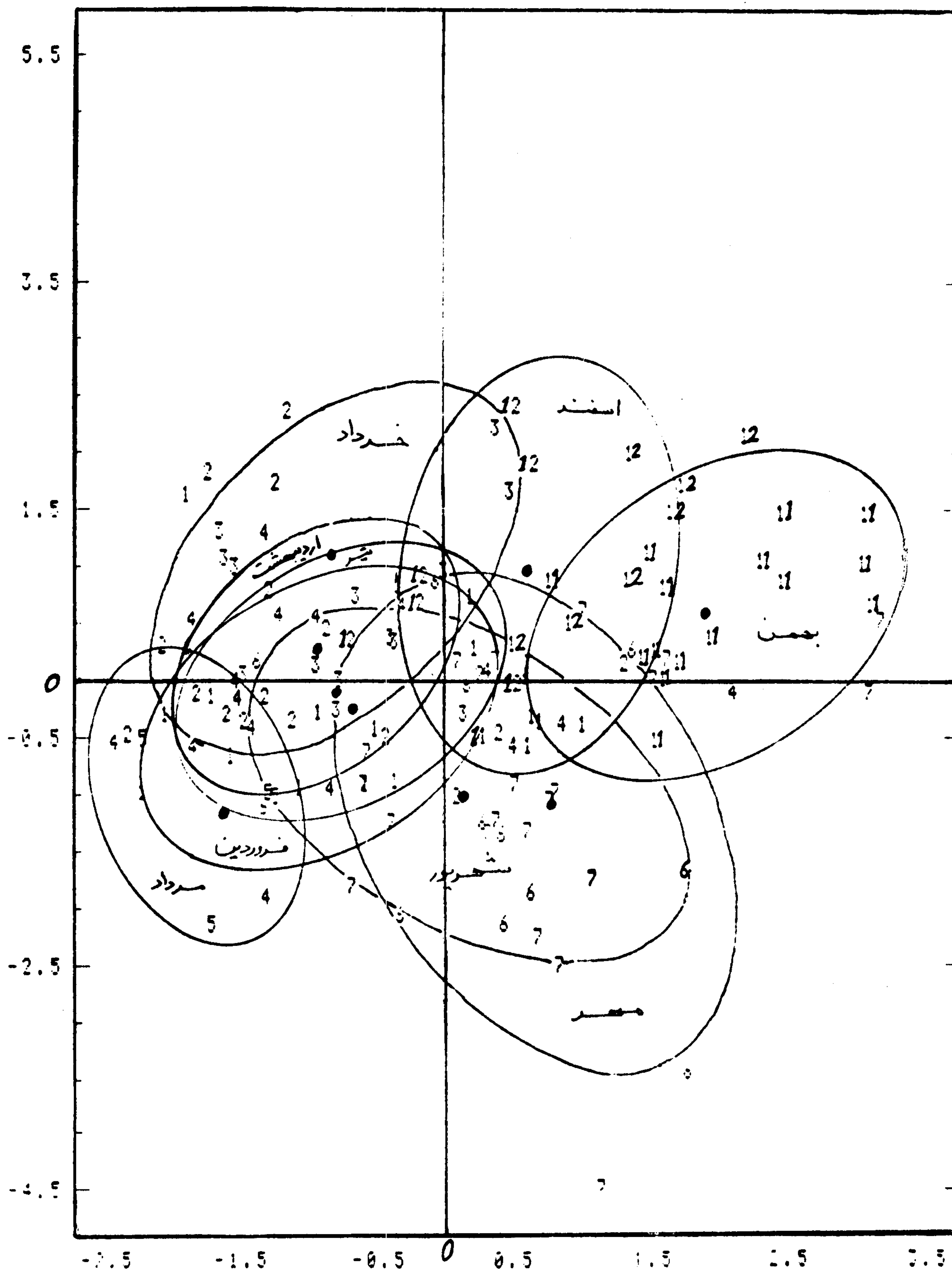
### سپاسگزاری

بدینوسیله از معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد سازندگی، مؤسسه تحقیقات دامپروری کشور و مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره) که امکانات لازم برای اجرای این تحقیق را فراهم نمودند تشکر و قدردانی می نمایم.

مشخص شد که علاوه بر بعضی صفات بال جلویی صفات دیگر مثل طول خرطوم و طول پای عقبی و حتی رنگ حلقه ها و سپرچه نیز با تغییر شرایط زیستی زنبور عسل در ماههای مختلف، تحت تأثیر قرار می گیرد. بررسی های انجام شده توسط نازی روی کلنی های شمال شرق ایتالیا نشان می دهد که ایندکس کویتال زاویه  $A_4$  بال جلویی زنبور عسل با احتمال  $0/999$  تحت تأثیر شرایط فصل هستند که مطالعات انجام شده در ایران نیز نتایج بدست آمده را تأیید میکند ولی در همین تحقیق (۷) تأثیر فصل روی زاویه  $D_7$  نیز در سطح  $0/001$  معنی دار بوده است در حالیکه در بررسی های انجام شده در ایران تفاوت معنی داری بدست نیامد. تأثیر فصل روی زاویه  $G_{18}$  در مطالعات نازی در سطح  $0/01$  معنی داری بوده است ولی در این بررسی تغییر قابل ملاحظه ای روی زاویه بوجود نیامده و اختلاف بین ماهها از نظر آماری معنی دار نیست.

اختلافات مربوط به ماههای مختلف وقتی کلیه صفات را در کنار یکدیگر برای هر ماه در نظر می گیریم در شکل ۹ نشان می دهد که بطور کلی مجموعه صفات مورد نظر تحت تأثیر شرایط ماههای مختلف تغییراتی را نشان می دهند که این تغییرات تأثیر شرایط فصلی روی صفات مرفولوژیکی زنبور عسل را بوضوح نشان می دهد.

در این شکل ماههای فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر و مرداد در سمت چپ محور قرار گرفته اند و تفاوت قابل ملاحظه ای با ماههای سمت راست نمودار یعنی بهمن، اسفند، مهر و شهریور نشان می دهند. در واقع می توان گفت که ماههای گرم سال یعنی ماههای فصل بهار و تابستان در سمت چپ نمودار و ماههای سرد سال یعنی



شکل ۹: پراکنندگی ماههای مختلف روی محور مختصات با استفاده از کنبه صفات ظاهری اندازه گیری شده برای هر ماه و روش تجزیه تابع تشخیص

**REFERENCES**

1- Akwatanakul, P., M. Burgett. 1975. *Varroa jacobsoni*: A prospective pest of honey bees in many parts of the world. Bee world, 56(3): 119 - 121.

2- Anshakova, O.V., V.V. Bobkova., O.F. Grobov., L.M. Korjova., A.B.Langhe.,V.V. to Mikitiulk., K.V. Natzki., N.M. Stolobov. & V.M. Tatskij. 1978. Contribution biological of *varrova jacobsoni*

- and its influence on honeybees. XXVI Int. Beekeep.Cong., Adelaid, Australia : 439 - 441.
- 3- Daly, H.V., D, De Jong & M.D.Stone. 1988 . Effect of parasitism by *Varroa jacobsoni* on morphometrics of africanized worker honey bees. J. Api. Res.27(2) : 126 - 130.
  - 4- De jong. D. P. H. De jong & L.S. Goncalves. 1982. Weight loss and other damage to developing worker honey bees from infestation with *Varroa jacobsoni*. Journal . Api. Res. 21 (3) : 165 - 167.
  - 5- Dutton , R. W., F. Ruttner , A. Berkeley and M.J. D. Manley, 1981.Observations on the morphology relationships and ecology of *Apis mellifera* of Oman. J. Api. Res., 20 (4) : 201 - 214.
  - 6- Mayr, E . 1969. principles of systematic zoology. Mc Graw - Hill , Newyork.
  - 7- Nazzi, F . 1992. Fluctuation of forewing character in hybrid honey bees from North-Eastern Italy. J.Api. Res. 31(2): 27-31.
  - 8- Ruttner , F. 1988. Biogeography and taxonomy of honeybees. Springer -Verlag, Berlin , Germany .285pp : 1155 - 88.
  - 9- Ruttner , F., L. Tassencourt and J, Louvaux . 1978. Biometrical - statistical Analysis of the geographic variability of *Apis mellifera* L.. Apidologie, 9(4) :363- 381.
  - 10- Soose, E. 1954. Effect of temperature on the wing index and chitin colour of the honeybee. Archive für Bienenkudc , 31(2) : 49-66.



**Effect of Seasonal Condition on the Morphological Characters of  
Iranian Honeybee.**

**GH.TAHMASEBI, R.EBADI, M.ESMAILI AND S.FARAJI**

**(Instructor) Assistant Professor, Animal Science Research Institute, Associate  
Professor, College of Agriculture, Isfahan University of Technology Professor,  
College of Agriculture, Tehran University, Technicalassistant, Imam Khomeini  
Center for Higer Education, Iran.**

**Accepted 2 July 1997**

**SUMMARY**

The Variation of morphological characters in different locations at the same time and also on the different months at same location were caused the formation of honeybee races and the evolution of honeybees during the period of time. In order to study the effect of time and season on the morphological characters of honeybee (*Apis mellifera* L.) ,twelve morphological characters of bees were measured from 20 colonies monthly from february till october , in Karaj ,Iran . The resultss obtained showed that the months at year had a significant effect on the variation of nine characters including forewing length ,forwing width , cubital index , A4 Angle ,proboscis length , scutellum colour , Hindleg length ,length of tergite 3 + tergite 4 , sixth sternit index , thirth tergite colour.