

مطالعات مقایسه ای بین دو نژاد زنبورپارازیت شته ها

Aphelinus asychis Walk. (Hym. APHELINIDAE)

نگارش: دکتر نزهت منجمی *

مقدمه .

Aphelinus asychis Walk. زنبور پارازیت داخلی انواع شته با وسعت انتشار زیاد در تمام مناطق جهان است . فرم آمریکائی این زنبور را تحت نام *A. asychis* مدت زیادی یک گونه متمایز از *Aphelinus semiflavus* می شناختند ولی کارهای (1965) Ferrier یکسان بودن این دو گونه را ثابت کرد *A. asychis* دارای یک فرم بال کوتاه است که بوسیله (1917) Giroult تحت نام *A. brevipennis* (1913) Kurdjumov تحت نام *A. brachyptera* نامیده شده که در حقیقت یک نژاد از گونه *A. asychis* است .

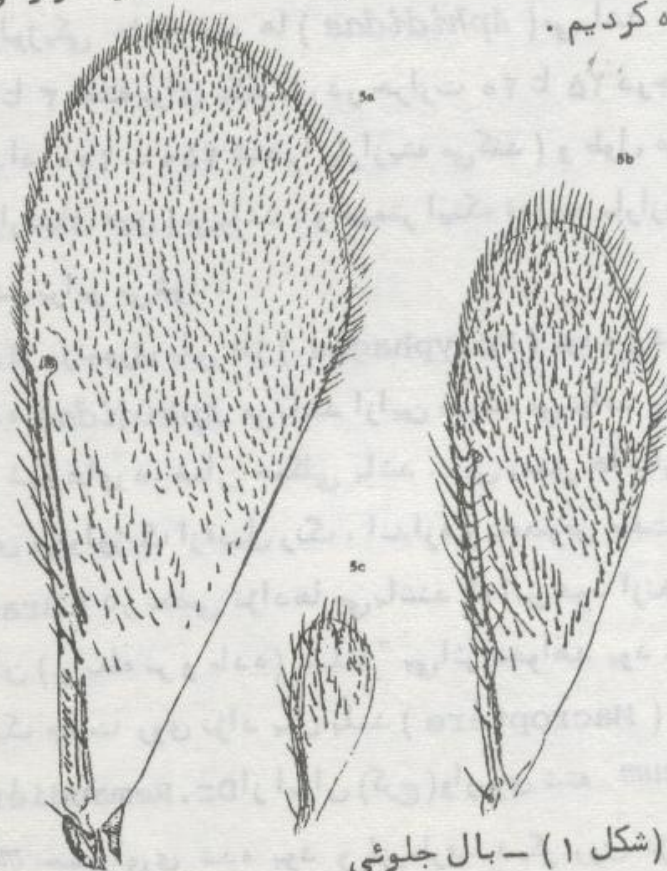
زنبور پارازیت *Aphelinus asychis* حائز صفات بیولوژیک جالبی برای استفاده در مبارزه بیولوژیکی علیه شته ها (*Aphididae*) می باشد . از جمله دارای سیکل زندگی کوتاه (۲ تا ۳ هفته برای یک نسل در حرارت ۲۰ تا ۲۵ درجه) قدرت تولید مثل زیاد (هر ماده تعداد ۲۰۰ - ۲۵۰ شته را پارازیت می کند) و طول عمر نسبتاً زیاد (۲۵ تا ۴۰ روز در حرارتهای فوق) می باشد . و مهمتر اینکه قدرت پارازیتسم این زنبور بوسیله پرده انوری آن دو برابر می شود .

A. asychis زنبوری پلی فاژ (Polyphages) بوده و دارای میزبانهای زیادی در بین خانواده *Aphididae* می باشد از این جهت می تواند یکی از عوامل مهم کنترل طبیعی جمعیت شته های درختان جنگلی باشد . این زنبور ها دارای اختلاف های زیادی در بعضی حواص مرفولوژیک از قبیل رنگ ، اندازه و بخصوص صفت بارز بال کوتاهی (*Brachyptèrisme*) در بعضی نژادها می باشند که این خود از نظر سرنوشت حشره در تغییرات جمعیت آن (رابطه نر و ماده) مسلماً بی اثر نخواهد بود . در این مقاله یک بررسی مقایسه ای از یک جهت روی نژاد بال بلند (*Macroptère*) این زنبور که در سال ۱۹۶۶ توسط Dr. Remaudière از ایران (کرج) و از روی شته *Rhopalosiphum maidis* Fitch جمع آوری شده بود و از طرف دیگر روی نژاد بال کوتاه

(Brachyptère) بومی فرانسه (Issambre) که از روی *Aphis loti* Kltb. در سال ۱۹۷۰ جمع آوری و هر دو نژاد روی شته سبزه لوی (*Myzus persicae* Sulz.) در آزمایشگاه پرورش و تکثیر شده اند انجام گرفته است و سپس خاصیت بال کوتاهی در نتاج F_1 ، F_2 ، حاصل از کروآزمان بین این دو نژاد مورد مطالعه قرار گرفته است.

۱ - خاصیت بال کوتاهی (Brachyptèrisme) در نژاد بومی فرانسه.
 نژاد فرانسوی این زنبور به وسیله بال کوتاهی خیلی محسوس و آشکار در نرها و بندرت در ماده ها مشخص می شود. در این نژاد طول بال جلوشی بطور قابل ملاحظه ای کاهش یافته و قدرت پرواز حشرات کامل کم است. (شکل ۱) اولاً " لازم است بدانیم که آیا براکیپتریزم در نژاد فرانسه عبارت از یک تفاوت همیشگی طول بال است و منحنی تغییرات آن با یک پراکندگی معمولی تشکیل می شود و یا اینکه این خاصیت فقط در کسری از جمعیت وجود دارد.

با استفاده از تست نرمالیته برای یک نمونه از ۵۳ زنبور نر از نژاد فرانسه که بطور تصادفی از محوطه پرورش (Elevage) انتخاب شده بود فراوانی تجمعی نسبی را برای طول بال محاسبه کردیم.



(شکل ۱) - بال جلوشی

5a ماده بال بلند (ایران) - 5b نر بال بلند (ایران)

5c نر بال کوتاه (فرانسه) با اشکل مساوی.

تابلو ۱

توزیع طول بال در ۵۳ نر از نژاد فرانسه

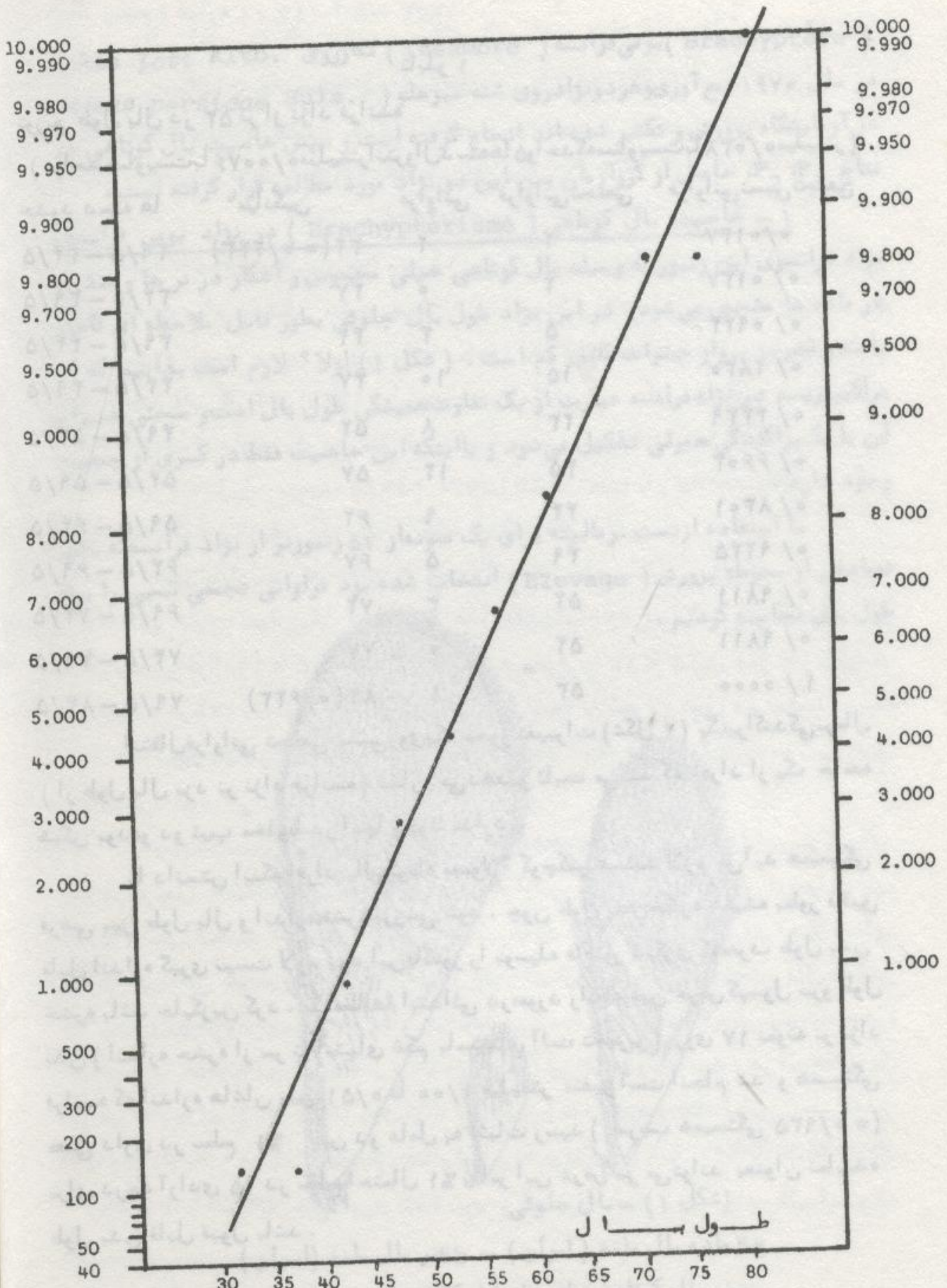
(۱ واحد مساویست با ۰/۰۰۷۶ میلیمتر و ۵۰ دسته‌ها ۵۰ واحد که مساویست با ۰/۰۳۸ میلیمتر)

حدود دسته‌ها	میانگین	فراوانی	فراوانی تجمعی	فراوانی نسبی تجمعی
۲۹/۵ - ۳۴/۵	۳۲ (= ۰/۲۴۳)	۲	۲	۰/۰۱۳۷
۳۴/۵ - ۳۹/۵	۳۷	۰	۰	۰/۰۱۳۷
۳۹/۵ - ۴۴/۵	۴۲	۳	۵	۰/۰۹۴۳
۴۴/۵ - ۴۹/۵	۴۷	۱۰	۱۵	۰/۰۲۸۳۰
۴۹/۵ - ۵۴/۵	۵۲	۸	۲۳	۰/۰۴۳۳۹
۵۴/۵ - ۵۹/۵	۵۷	۱۲	۳۵	۰/۰۶۶۰۳
۵۹/۵ - ۶۴/۵	۶۲	۹	۴۴	۰/۰۸۳۰۱
۶۴/۵ - ۶۹/۵	۶۷	۵	۴۹	۰/۰۹۲۴۵
۶۹/۵ - ۷۴/۵	۷۲	۳	۵۲	۰/۰۹۸۱۱
۷۴/۵ - ۷۹/۵	۷۷	۰	۵۲	۰/۰۹۸۱۱
۷۹/۵ - ۸۴/۵	۸۲ (= ۰/۶۲۳)	۱	۵۳	۱/۰۰۰۰۰

انتقال فراوانی تجمعی نسبی روی یک محور تغییرات (شکل ۲) یک پراکندگی نرمال

(از طول بال نزد نر نژاد فرانسه) نشان می‌دهد و ثابت می‌کند که افراد از یک جامعه همگن بوده و دو تیپ مخلوط در آنها وجود ندارد.

با دانستن اینکه افراد بال کوتاه معمولاً "کوچکتر هستند لازم می‌آید همبستگی فرضی بین طول بال و اندازه حشره بررسی شود. چون طول بدن حشره همیشه بطور دقیق قابل اندازه‌گیری نیست لازم بود این فاکتور را بوسیله فاکتور دیگری که معرف طول بدن حشره باشد جایگزین کرد. یک مطالعه ابتدائی در مورد رابطه بین عرض کپسول سرو طول بدن (اندازه حشره از سر تا انتهای شکم با استثنای آلت تخم‌ریز) روی ۱۷ نمونه نر نژاد فرانسه که اندازه هاشان بین ۰/۵۱ تا ۱/۰۰ میلیمتر متغیر است انجام شد و همبستگی معنی‌داری در سطح ۱٪ بین دو عامل به اثبات رسید (ضریب همبستگی ۰/۹۳۵ =) برای درجه آزادی ۱۵ در سطح احتمال ۱٪ بنابراین عرض سر می‌تواند بعنوان نماینده طول بدن قابل قبول باشد.



شکل ۲ - تست نرمالیت از بزرگندگی تغییرات طول سال در نروهای سوش فرانسه

مطالعه رابطه بین عرض سرو طول بال برای ۲۷ عدد زنبور نر که عرض آنها بین ۰/۳۲۶ تا ۰/۴۵۶ میلیمتر و طول بالهایشان بین ۰/۲۵۸ تا ۰/۶۱۶ میلیمتر متغیر است انجام شده ضریب همبستگی ۰/۹۲۳ = وجود یک همبستگی معنی دار را در سطح ۱ % بین عرض سرو و طول بال نشان می دهد (۴۸۷) / ۰ = برای درجه آزادی ۲۵ و در سطح احتمالی ۱ % (P = ۰/۹۰۴). به همین ترتیب یک رابطه معنی دار بین عرض سرو و طول بال برای تعداد ۲۰ نمونه ماده از سوش فرانسه که عرض سر آنها بین ۰/۳۱۲ تا ۰/۴۸۶ و طول بال بین ۰/۲۲۸ تا ۰/۹۰۴ متغیر است محاسبه شده. ضریب همبستگی ۰/۹۰۴ = است و یک ارتباط شدید بین این دو عامل عرض سرو طول بال را نشان می دهد. بطور خلاصه براکیپتریسم در نژاد فرانسه همانقدر شدید تر است که اندازه حشره ریز تر است.

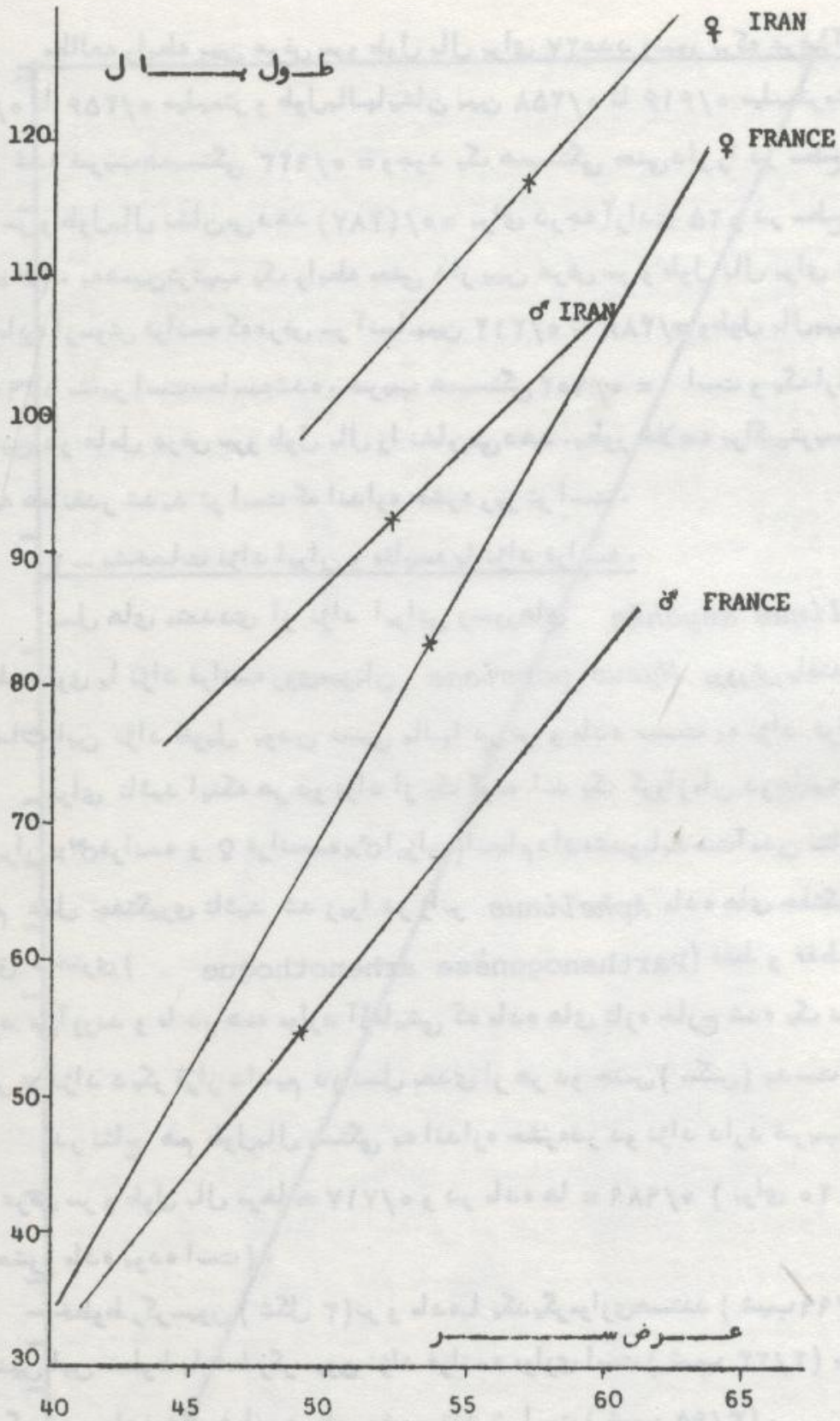
۲ - مشخصات نژاد ایران و مقایسه با نژاد فرانسه.

نسل های متعددی از نژاد ایرانی زنبورهای *Aphelinus asychis* در شرایط مساوی با نژاد فرانسه روی میزبان *Myzus persicae* پرورش یافته اند. از مشخصات این نژاد طویل بودن نسبی بالها در نر و ماده نسبت به نژاد فرانسه است. برای تأیید اینکه هر دو نژاد از یک گونه اند یک کروآزمان دوجانبه از دو نژاد (♀ ایران × ♂ فرانسه و ♀ فرانسه × ♂ ایران) انجام داده شد و با بدست آمدن نتایج نر و ماده انجام عمل جفتگیری تأیید شد زیرا در ژانر *Aphelinus* ماده های جفتگیری نکرده بطریق دختری (Parthenogenèse arhenothoque) فقط و فقط افراد نر بوجود می آورند و ما در همه موارد آزمایشی که ماده های تازه خارج شده یک نژاد را در حضور نر نژاد دیگر قرار دادیم در نسل بعدی از هر دو جنس (سکس) بدست آوردیم. در نتایج هم طول بال بستگی به اندازه حشره در دو نژاد دارد ضریب همبستگی بین عرض سرو و طول بال نرها = ۰/۷۱۷ و در ماده ها = ۰/۹۸۹ (برای ۲۰ حشره نر و ۲۱ حشره ماده بوده است).

خطوط رگرسیون (شکل ۳) نر و ماده ها یکدیگر موازی هستند (شیب ۳/۳۱۰۱/۹۹) همچنین این خطوط با خط رگرسیون نژاد فرانسه موازی است (شیب ۲/۲۴) بعکس شیب خط رگرسیون ماده های فرانسه بطور وضوح تند تر است (شیب ۳/۶۵).

تابلو ۲ میانگین طول بال و عرض سر را در هر دو نژاد همچنین واریانس های

مربوطه را مشخص می کند.



شکل ۳- خط و کرسیون عرض سر / طول بسال

تابلو ۲

میانگین و واریانس طول بال و عرض سر نزد نژاد ایران و نژاد فرانسه

(۱ واحد مساویست با ۰/۰۰۷۶ میلیمتر)

	فرانسه		ایران		
	۲۷	۲۰	۲۲	۲۱	
میانگین	۵۴/۳۷	۸۳/۱۰	۹۲/۴۵	۱۱۷/۳۳	طول بال
واریانس	۱۳۹/۴۷	۷۷۸/۳۹	۱۰۴/۱۷	۴۸/۵۳	
میانگین	۴۹/۱۰	۵۳/۷۰	۵۲/۳۶	۵۷/۲۹	عرض سر
واریانس	۱۹/۴۴	۴۷/۵۹	۱۳/۵۶	۸/۸۱	
کوواریانس سر بال	۴۸/۰۶	۱۷۳/۹۲	۲۶/۹۴	۲/۵۳	
ضریب همبستگی	۰/۹۲۳	۰/۴۰۹	۰/۷۱۷	۰/۹۸۹	
شیب خطرگرسیون	۲/۴۷	۳/۶۵	۱/۹۹	۲/۳۱	

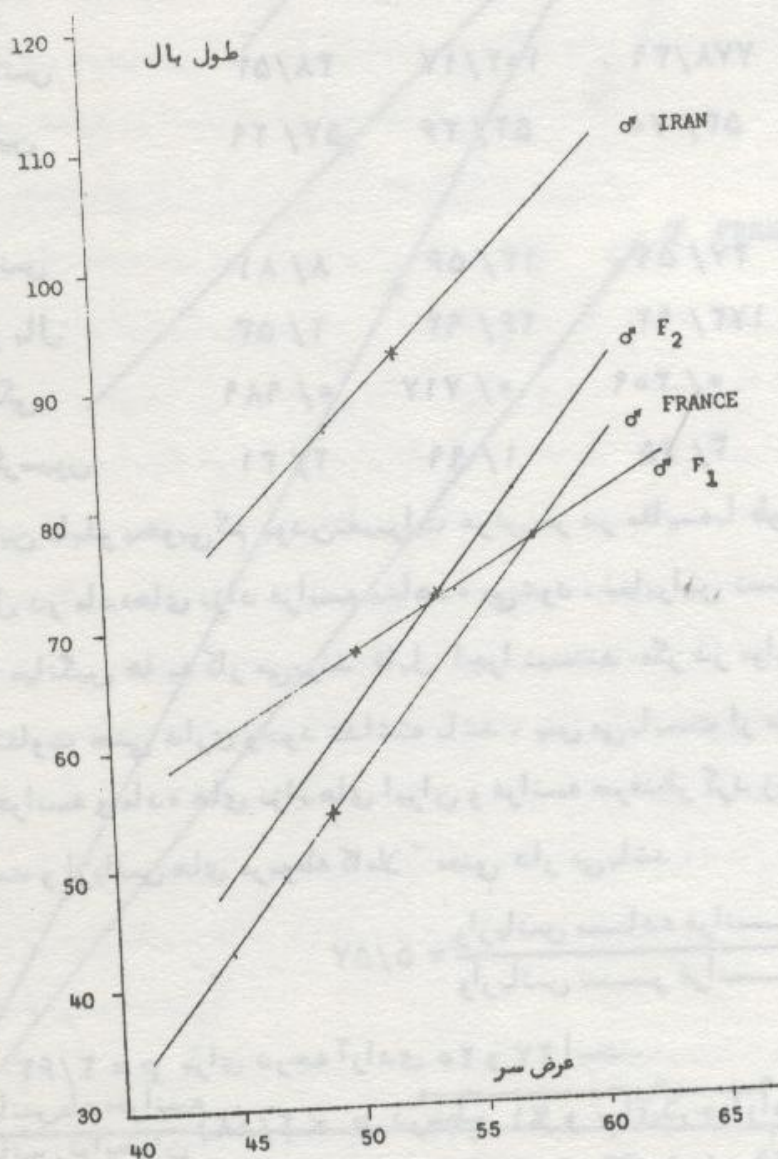
در این تابلو بخوبی کم بودن تغییرات عرض سر در مقایسه با طول بال و تغییرات زیاد طول بال در ماده‌های نژاد فرانسه مشاهده می‌شود. بنابراین تست هائی که معمولاً برای مقایسه میانگین‌ها به کار می‌برند قابل اجرا نیستند مگر در مواردی که بین خود واریانس‌ها تفاوت معنی داری وجود نداشته باشد. پس می‌بایست از مقایسه طول بال نر و ماده نژاد فرانسه و ماده‌های نژادهای ایران و فرانسه صرف‌نظر کرد زیرا F بدست آمده از خارج قسمت واریانس‌های مربوطه کاملاً "معنی دار می‌باشد".

$$\frac{\text{واریانس ماده فرانسه}}{\text{واریانس نر فرانسه}} = ۵/۵۷$$

در سطح ۱% $F = ۲/۶۳$ برای درجه آزادی ۲۰ و ۲۷ است.

واریانس ماده فرانسه / واریانس نر ایران $F = ۲/۸۸$ در سطح ۱% و برای درجه آزادی ۲۰ و (۲۱).
 بین نر و ماده ایران خارج قسمت واریانس آنها به مقدار ناچیزی از آستانه معنی دار بودن در سطح ۵% تجاوز می‌کند. بر عکس مقایسه بین نرهای ایران و فرانسه ممکن است چون واریانس آنها بطور معنی دار تفاوت ندارد. برای این منظور از تست T استفاده شده و نشان داده شده که میانگین طول بال دو نژاد مورد مطالعه بطور معنی دار در سطح ۱% از یکدیگر تفاوت دارند.

($t = 12/7$ برای $27 + 22 - 2 = 47$ درجه آزادی)
 همچنین تفاوت بین عرض کپسول سر نه‌های ایران (متوسط $52/3$) و نه‌های فرانسه (متوسط $49/2$) معنی‌دار است ($t = 2/63$ برای سطح احتمال 1%).



(شکل ۴) مقایسه خطوط رگرسیون نه‌های نژاد فرانسه و نه‌های نژاد ایران با هیبرید های نسل اول و نسل دوم

حال می‌توان سؤال کرد که آیا براکیپتریسم نرهای نژاد فرانسه در نتیجه کوچک بودن فوق‌العاده اندازه آنها نسبت به افراد نژاد ایران است و یا این یک خاصیت مستقل از طول بدن است؟

چون این دو عامل بشدت همبستگی دارند تنها بوسیله یک تجزیه کوواریانس روی طول بال بر حسب عرض سر (نماینده طول بدن) می‌توان به این سؤال پاسخ داد در حالی که واریانس مربوط به نژاد را مستقل از واریانس مربوط به اندازه حشره در نظر گرفته ایم (تابلو ۳) تجزیه کوواریانس وجود یک تفاوت کاملاً " معنی دار را بین نرهای نژاد فرانسه و ایران در برابر عوامل مورد نظر تأیید می‌کند . یعنی با اندازه‌های مساوی حشره طول بال در نرهای ایران از طول بال در نر فرانسه بطور قابل ملاحظه ای بلند تر است .

۳- مطالعه نتایج حاصله از کروآزمان دو نژاد ایران و فرانسه

نتایج نسل اول F_1 حاصله از کروآزمان (نر فرانسه \times ماده ایران) ابتدا بطور جداگانه از نتایج حاصله از کروآزمان معکوس (نر ایران \times ماده فرانسه) اندازه گیری شدند سپس تجزیه آماری نشان داد که بین این دو گروه نتایج تفاوت معنی داری در عوامل مورد نظر وجود ندارد و این موضوع اجازه می‌دهد این دو گروه را رویهم بصورت یک مجموعه مطالعه کنیم .

بین افراد نسل اول F_1 جفتگیری بعمل آمد و نسل F_2 بوجود آمد . مشخصات نرهای F_1 و F_2 و ماده های F_1 در تابلو ۴ بطور دقیق ثبت شده اند .

تابلو ۴

میانگین و واریانس طول بال و عرض سر نزد نرهای F_1 و F_2 حاصل از کروآزمان نژاد بال کوتاه فرانسه و نژاد بال بلند ایران (۱ واحد مساویست با ۰/۷۶ میلیمتر) .

	F_2		
	۲۰	۲۴	۴۶
میانگین	۷۲/۱۰	۹۹/۸۳	۶۷/۵۲
واریانس	۸۲/۹۹	۲۵۴/۵۲	۱۱۹/۹۵
میانگین	۵۳/۷۵	۵۵/۵۰	۵۰/۱۵
واریانس	۵/۵۹	۱۵/۷۴	۲۱/۷۸
کوواریانس سر/بال	۱۴/۷۲	۴۹/۵۷	۲۶/۵۷
ضریب همبستگی	۰/۶۸۴	۰/۸۲۱	۵/۱۵
شیب خط رگرسیون	۲/۶۳	۲/۹۲	۱/۲۱

تابلو ۳

منبع تغییرات	D.f.	X	۴XY	۴Y ^۲	تجزیه کواریانس بال (Y) سر (X) نژاد های فرانسه و ایران	SS تصحیح نشده	D.f تصحیح شده	MS واریانس
نژاد	۱	۱۳۶/۲	۱۴۶۳/۴	۱۷۵۸۲/۵	-	۱۰۰۴۲/۵	۱	۱۰۰۴۲/۵
اندازه و اشتباه	۴۷	۷۷۵/۸	۱۸۱۵/۵	۵۸۱۲/۸	۴۲۴۸/۶۰	۱۵۶۵/۲	۴۶	۳۴/۲۶
کُل	۴۸	۹۱۲/۰	۳۲۷۸/۹	۲۳۳۹۶/۳	۱۱۷۸۸/۶	۱۱۶۰۷/۷	۴۷	

$$F = \frac{10042/5}{34/26} = 293/1 **$$

(F برای درجه آزادی ۱ و ۴۶)

با یک مقایسه ساده تابلوی ۴ با تابلوی ۲ معلوم می شود که نتاج نسل اول F_1 دارای اندازه های متوسط بین دو نژاد اجداد (نژاد های فرانسه و ایران) می باشند و واریانس دو عامل مورد مطالعه همیشه در ماده های بزرگتر است از نرها .

با اینکه ضریب همبستگی بین عرض سر و طول بال در افراد نسل اول F_1 و نسل دوم F_2 ضعیف تر از ضریب همبستگی اجدادشان است باز بطور معنی داری از صفر تفاوت می کند ($p = 0/001$ در هر سه حالت) و این وجود یک ارتباط شدید بین دو عامل مطالعه را ثابت می کند .

در چنین شرایطی یک تجزیه کوواریانس برای مقایسه نژاد بال بلند ایران و بال کوتاه فرانسه با هیبریدهای آنها در نسل اول و دوم بکار برده شد . چون مطالعه و مقایسه های میانگین ها برای همه مجموعه ها بدلیل نامساوی بودن واریانس آنها ممکن نبود (واریانس عرض سر نر های F_2 خیلی ضعیف است و بطور کاملاً " معنی دار از نر های F_1 و نر های نژاد فرانسه و ایران تفاوت می کند) .

تابلو شماره ۵ اختلاف موجود بین طول بال در هر گروه که دو بدو مقایسه شده اند نشان می دهد در حالی که تغییرات عامل طول بدن بر حسب تغییرات عرض سر محاسبه شده است .

از تجزیه کوواریانس چنین نتیجه می گیریم که .

بین نر های هیبرید نسل اول (F_1) و نسل دوم (F_2) اختلاف معنی داری در مورد عوامل مورد نظر

۱ - طول بال - عرض سر وجود ندارد .

۲ - بین نر های F_1 و F_2 نر های فرانسه یک اختلاف معنی داری در سطح $0/01$ وجود دارد . ($F = 9/87$ و $F = 30/4$)

۳ - اعداد بزرگ F (122 و 90) در حالت نر های سوش ایران که با هیبرید های F_1 و F_2 مقایسه شده اند احتمال تفاوت فاحش موجود بین این دو مجموعه را می رساند ولی نمی توان گفت که اختلاف بین نر های F_2 و نر های ایران ($F = 122$) زیاد تر است از اختلاف بین نر های F_2 و نر های فرانسه ($F = 9/87$) است .

بررسی خطوط رگرسیون (شکل ۴) نر های والدین و نر های دو نسل بعدی (F_1 و F_2)

به ما امکان می دهد که اختلاف آشکار شده بوسیله تجزیه کوواریانس را بطور کاملتری تعبیر و تفسیر کنیم .

تابلو ۵

تجزیه کواریانس بال / سر برای نرهای بال کوتاه نژاد فرانسه، نرهای بال بلند ایران و هیبریدهای نر نسل اول و نسل دوم

منبع تغییرات	D.f	$\sum 4X^2$	$\sum 4XY$	$\sum 4Y^2$	$\frac{(\sum 4XY)^2}{4X^2}$	تصحیح شده SS	D.f	تصحیح شده واریانس
								فرانسه/♂ F1
نژاد	1	17/2	224/7	2942/7	-	2229/5	1	2229/5
اشتباه	71	1507/3	2460/9	9143/8	4317/8	5126/0	70	73/22
کل	72	1524/5	2685/6	12086/5	4731/0	7355/5	71	
$F = 30/4$ ————— ($F = 3/98$ برای درجه آزادی او 70)								
								فرانسه/♂ F2
نژاد	1	243/3	973/3	3612/6	-	319/1	1	319/1
اشتباه	45	617/2	1544/1	5286/1	3863/0	1423/1	44	32/34
کل	46	860/5	2481/4	8897/7	7155/5	1742/2	45	
$F = 9/87$ * * ($F = 7/34$ برای درجه آزادی او 44)								

	ایران ♂ / ♂ F ₁	
نژاد	۱	۶۷۹۶/۱
اشتباه	۶۶	۴۸۹۰/۳
کل	۶۷	۱۱۶۸۶/۴

F = ۹۰/۳۲ ** (F = ۷/۰۴ ۶۵ و ۱ آزادی درجه آزادی)

	ایران ♂ / ♂ F ₂	
نژاد	۱	۶۲۰۶/۰
اشتباه	۴۰	۱۹۸۰/۷
کل	۴۱	۸۱۱۴/۷

F = ۱۲۲/۲۰ ** (F = % ۱۳۹ و ۱ آزادی درجه آزادی)

	♂ F ₁ / ♂ F ₂	
نژاد	۱	۰/۸
اشتباه	۶۴	۴۷۸۱/۴
کل	۶۵	۴۷۸۲/۲

F = % ۱

تقاطع خطوط رگرسیون نرهای F_1 و F_2 در فاصله کمی از نقطه میانگین پراکندگی جامعه تفسیر عدم تفاوت معنی دار بین این دو نسل است.

همچنین اگر نرهای را با نرهای سوش فرانسه مقایسه کنیم مشاهده می شود که خطوط رگرسیون آنها یکدیگر را قطع می کنند ولی در اینجا نقطه تلاقی آنها از نقطه میانگین پراکندگی دور است این دو پراکندگی در مقادیر بالا به یکدیگر برخورد می کنند و بطور حساسی در مقادیر متوسط و ضعیف از یکدیگر دور می شوند و این موضوع تفاوت معنی دار ذکر شده در سطح ۱٪ را تأیید می کند.

— خطوط رگرسیون نرهای F_2 و نرهای سوش فرانسه موازیند. با وجود تباعد نسبتاً "ضعیف بین خطوط رگرسیون فاصله زیاد بین نقاط میانگین پراکندگی آنها بر وجود یک تفاوت معنی دار در سطح ۱٪ بین این دو گروه دلالت می کند.

خط رگرسیون نرهای نژاد بال بلند ایران از سه خط دیگر خیلی دور است و با خطوط رگرسیون نرهای فرانسه و F_2 موازی است.

نتیجه. از کروآزمان بین نژاد بال کوتاه فرانسه (Brachyptères) با نژاد بال بلند ایران (Macropotère) در نسل اول هیبریدهای بوجود می آید که خیلی به نژاد فرانسه نزدیک اند ولی شیب کمتر خط رگرسیون آنها نشان می دهد که براکیپتریسیم آنها کمتر تحت تأثیر اندازه کوچک حشره است.

در نسل دوم F_2 دو مرتبه توازی با خطوط رگرسیون نژاد های ایران و فرانسه برقرار می شود و با وجود اینکه اندازه متوسط افراد نسل دوم از اندازه نژاد اجدادشان بزرگتر است طول بال در حشرات دارای اندازه مساوی خیلی به نژاد براکیپتر فرانسه نزدیک است و از نژاد ماکروپتر ایران دور است.

Journal of Entomological Society of Iran
March 1979, Vol. 5 (1,2)

L'ETUDE COMPARATIVE DE DEUX SOUCHES D'*APHELINUS ASYCHIS*
WALK. (HYM. APHELINIDAE) PARASITES DES PUCERONS

PAR: Dr. NEZHAT MONADJEMI⁽¹⁾

Aphelinus asychis est un parasite largement rependu dans tout le mond entière. Ce parasite presente des caractères biologiques interessants dans le domaine de la lutte biologique contre les pucerons.

-Le cycle evolutif est très court (2 a 3 semaines),

-Son potentiel de reproduction élève (150 à 250 double " par"une" pucerons parasites par femelle), le parasitisme est doublé par une action prédatrice importante des imagos. Une importante variation morphologique est constatée lorsque on étudie des souches d'origine différente, certaines d'entre elles présentant un brachyptérisme tres marqué. Le présente analyse a porté d'une part sur une souche macroptère provenant de Karadj (IRAN) obtenue à partir de *Rhopalosiphum maidis* FITCH. en 1966 d'autre part sur une souche brachyptère originaire d'Issambre (FRANCE) d'*Aphis lotie* KLTB.

Les deux souches sont maintenues en laboratoire sur

(1) Faculté d'agronomie (Karadj) Université de Tehran

Myzus persicae SUIZ,.

1- L'analyse de covariance prouve un brachyptérisme très accusé chez les mâles de la souche de France, C'est à dire à la taille égale, les ailes des mâles d'Iran sont plus grandes que celles des mâles de France.

2- Le croisement de la souche brachyptère avec la souche macropotère donne en première et en deuxième génération des hybrides qui sont très proches de la souche de France, la longueur de l'aile à taille égale demeure beaucoup plus proche de celle observée dans la souche brachyptère de France et est très éloignée de la souche macropotère d'Iran.

BIBLIOGRAPHIE

- BENASSY, C. & PANIS, A. - 1968. Observation sur le brachyptérisme chez *Encyrtus rufulus* Mercet (Hym. Chalcidoidea. Encyrtidae).-*Entomophaga*, 13 (2): 135 - 141
- FERRIERE, CH.- 1965. Hymenoptera Aphelinidae d'Europe et du Bassin méditerranéen.
Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen, 1, 206 pp.
- GIRAULT, A.A. - 1917. Descriptions stellarum novarum, 22 pp.
- HARTLEY, E. A. - 1922. Some bionomics of *Aphelinus semiflavus* (Howard), Chalcid parasite of Aphids.-
Ohio J. Sci., 22 : 209 - 237.
- KURDIGUMOV ,N. B.-1913. Notes on European species of the genus *Aphelinus* Daim., parasitic upon the plant lice.-*Rev.Russe Ent.*, 13 :266-270